

## SALA DE AULA INVERTIDA: ANÁLISE DE PROPOSTA DE APLICAÇÃO PARA O ENSINO SUPERIOR<sup>1</sup>

## INVERTED CLASSROOM: ANALYSIS OF APPLICATION PROPOSAL FOR HIGHER EDUCATION<sup>2</sup>

*Maria Cecília da Silva Barbosa<sup>3</sup>*  
*José Rodolfo Ribeiro Tavares<sup>4</sup>*

**Resumo:** Este artigo apresenta o recorte de uma investigação realizada em 2021 e 2022, que teve como objetivo averiguar a possibilidade de se aplicar o método da Sala de Aula Invertida (SAI) em disciplinas gráficas da Escola de Belas Artes (EBA), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). O texto descreve os conteúdos abordados nas cadeiras participantes, assim como a percepção dos discentes e os resultados da aplicação. A abordagem adotada foi qualitativa, de caráter exploratório. Portanto, os resultados indicaram que, dentro da dinâmica das técnicas de aprendizagem ativas, a SAI se constituiu como uma proposta viável no campo das disciplinas gráficas, tendo em vista as possibilidades pertinentes ao ensino remoto.

**Palavras-chave:** sala de aula invertida; metodologia ativa; educação gráfica.

**Abstract:** This paper presents an excerpt from an investigation carried out in 2021 and 2022, which aimed to investigate the possibility of applying the Inverted Classroom (IC) method in graphic disciplines at the Escola de Belas Artes (EBA), at the Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). The text describes the contents addressed in the participating courses, as well as the students perception and the results of the application. The adopted approach was qualitative, with an exploratory character. Therefore, the results indicated that, within the dynamics of active learning techniques, the IC was constituted as a viable proposal in the field of graphic disciplines, in view of the possibilities related to remote teaching.

**Keywords:** inverted classroom; active methodology; graphic education.

---

<sup>1</sup> Este artigo foi selecionado, dentre aqueles apresentados no Graphica 2022 – XIV International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design – para ter sua versão original (BARBOSA; TAVARES, 2023) ampliada e publicada neste periódico.

<sup>2</sup> This article aggregates and expands the ideas of two others, which were selected, among those presented at Graphica 2022 – XIV International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design – (BARBOSA; TAVARES, 2023), for publication in this Journal.

<sup>3</sup> Especialista, UFRJ, prof.mariacecilia2017@gmail.com.

<sup>4</sup> Mestre, UNIFATEA, jrodolfo\_87@hotmail.com.

## 1 Introdução

A investigação apresentada neste artigo surgiu devido ao contexto pandêmico instaurado em março do ano de 2020 e as mudanças que ocorreram no âmbito acadêmico. Com as adaptações ao modelo remoto, foram despertadas discussões quanto aos processos metodológicos necessários. Por isso, foi investigada a aplicação da Metodologia Ativa (MA) denominada Sala de Aula Invertida (SAI) dentro das disciplinas gráficas.

Para este artigo, foi realizado um recorte de Barbosa (2022), a fim de destacar a primeira fase da investigação e as disciplinas em que a SAI foi implementada. A MA é conceituada pelo *Flipped Classroom Field Guide* (2014, tradução nossa) como forma de aprendizagem combinada, na qual o processo educativo une a instrução presencial com atividades mediadas por computador. À vista disso, pode ser implementada tanto em ambientes híbridos quanto totalmente remotos, o que permite a atribuição da instrução presencial para aulas em vídeo gravadas pelo instrutor ou pelo professor regente da disciplina.

Dentro das disciplinas gráficas da UFRJ, escolheram-se Desenho Geométrico Básico (DGB), Geometria Descritiva I (GDI), Geometria Descritiva II (GDII) e Teoria do Desenho Geométrico I (TDGI), principalmente porque elas trabalham o “desenho de precisão, fundamentado nos conceitos da geometria plana ou projetiva” (DELMÁS, 2012, p.71), presentes no Departamento de Técnicas e de Representação.

Com isso, a base dessa investigação apoiou-se nas ideias do *Flipped Classroom Field Guide* (2014) e nas definições de Bergmann e Sams (2018), Educause (2012), Lovato *et al.* (2018) e Milhorato e Guimarães (2016). Esses autores dissertam sobre a metodologia ativa analisada, sem relacioná-la com o Ensino Híbrido (EH), uma característica pertinente à pesquisa. Ainda, quanto aos conteúdos programáticos, utilizou-se os conceitos abordados por Rodrigues (1960) e Livio (2006).

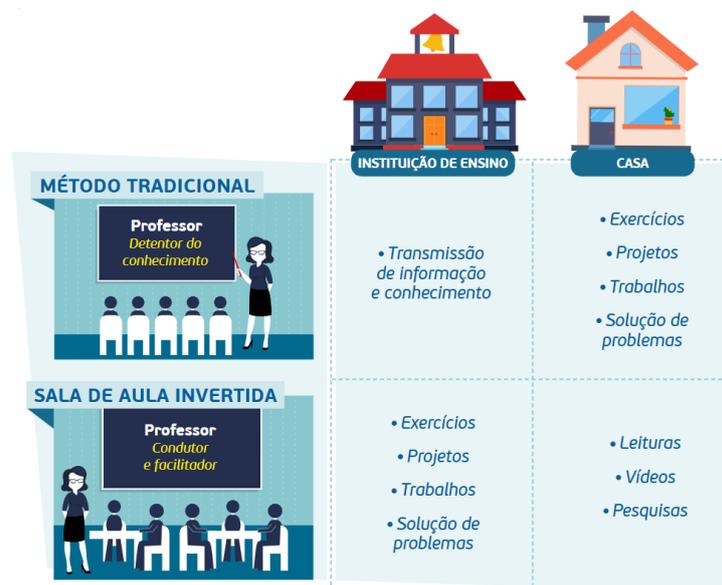
Essa pesquisa possui caráter exploratório, uma vez que teve uma abordagem qualitativa por meio do estudo empírico realizado. As limitações dizem respeito ao tempo e conjunto de disciplinas averiguadas, além da ideia inicial ter sido descartada, pois o isolamento social inviabilizou a aplicação do EH, que necessita do meio presencial.

Portanto, espera-se que as contribuições trazidas estimulem os docentes para adoção de metodologias ativas que permitam produzir, em seus discentes, características como: protagonismo, autonomia, organização, perseverança, engajamento e participação ativa (SCHNEIDERS, 2018).

## 2 Revisão da literatura

Nesta seção são apresentados os conceitos e a base bibliográfica desta pesquisa. Salienta-se que as metodologias ativas se manifestaram antes mesmo das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), no movimento Escola Nova, e seus pensadores defendiam a aprendizagem pela experiência (BACICH; MORAN, 2018). Logo, a SAI se enquadra nas MA, por alterar a lógica do ensino tradicional.

Como exposto na Figura 1, as características da SAI transformam a sala de aula em um espaço dinâmico e interativo, unindo espaço físico e imaterial, no qual os estudantes são estimulados a realizar debates, discussões e atividades em grupo (ARANHA; FEFERBAUM, 2015).



**Figura 1** – Comparação entre o método tradicional e a Sala de Aula Invertida. Fonte: ARANHA; FEFERBAUM, 2015, p.16

Pela busca bibliográfica, percebeu-se que esse método surgiu por Lage, Platt e Treglia nos anos 2000, como "*inverted classroom*". Porém, Valente (2014) afirma que não houve disseminação dessa técnica de aprendizagem, devido aos "estilos de aprendizagem ser um tópico controverso e pela dificuldade em preparar o material para ser usado fora da aula" (VALENTE, 2014, p. 86-87), por conta da tecnologia da época.

Em 2007, no Colorado, os professores Jonathan Bergmann e Aaron Sams passaram a gravar vídeos para os estudantes faltosos, divulgando esse conceito. Dessa forma, perceberam que "os alunos estavam aprendendo mais, e os dados compilados pareciam indicar que o método da sala de aula invertida era um modelo superior à abordagem tradicional" (BERGMANN; SAMS, 2018, p. 5).

Educause (2012) destaca que não existe apenas uma forma de aplicá-la, pois é permitida uma estrutura de aulas pré-gravadas unidas a atividades síncronas. A SAI, então, se divide em três momentos: pré-aula, aula e pós-aula. Isso impõe, contudo, a eficácia dos materiais pré-aula, a fim de qualificar o momento síncrono<sup>5</sup>. Por isso, prioriza-se a elaboração de planos de aula que permitam reflexão sobre o tema abordado (SCHNEIDERS, 2018).

A partir disso, é perceptível que no contexto da aula tradicional, os discentes geralmente não conseguem refletir sobre as explicações realizadas. Logo, a ferramenta do vídeo possibilita o estudante pausar, avançar ou retornar, de forma que lhe é permitido o controle da aprendizagem (EDUCAUSE, 2012).

Dentre os trabalhos recentes que utilizaram esse método, destacam-se estudos desenvolvidos desde a educação básica até o ensino superior. Neles, conforme indica Schneiders (2018, p. 7), “o estudante deixa de ser um expectador e passa a atuar ativamente, tornando-se o protagonista”. Assim, o professor se posiciona próximo ao aluno com o papel de orientador e tutor (SCHNEIDERS, 2018).

A pesquisa de Milhorato e Guimarães (2016) propôs um estudo de caso dentro da Faculdade Pitágoras, instituição privada de Minas Gerais, que detectou o fato da curadoria do professor ser um dos passos mais importantes da SAI. Já a investigação de Lovato *et al.* (2018) definiu a sala de aula invertida como uma metodologia ativa englobada na aprendizagem colaborativa, por permitir o trabalho conjunto de discentes e docentes. Também, dentro do contexto pandêmico, a pesquisa de Salvaterra *et al.* (2021) realizou um estudo de caso no Colégio Pedro II, a fim de buscar uma técnica que incentivasse os estudantes no ensino remoto. O estudo apontou que a Sala de Aula Invertida tem “grande potencial para a aprendizagem e desenvolvimento de competências” (SALVATERRA *et al.*, 2021, p. 62).

Por meio dessas análises, notou-se a relação dos conceitos da SAI e do Ensino Híbrido em autores brasileiros, o que não ocorre nos estudos estrangeiros. Enquanto Milhorato e Guimarães (2016) apresentam a Sala de Aula Invertida sem ligá-la ao EH, Salvaterra *et al.* (2021) os relacionam, de forma a corroborar com o parecer de Christensen, Horn e Staker (2013). Porém, a base dessa pesquisa (EDUCAUSE, 2012; GUIDE, 2014; SCHNEIDERS, 2018; BERGMANN; SAMS, 2018) não associa essa técnica à aprendizagem híbrida, pois é mais relevante compreender a mudança no posicionamento de docentes e discentes.

---

<sup>5</sup> Momento síncrono diz respeito a atividades realizadas com interação em tempo real, nas quais o local não precisa ser o mesmo. Por outro lado, no momento assíncrono não existe essa interação em tempo real.

### 3 Material e Métodos da Sala de Aula Invertida em disciplinas gráficas

Nesta seção, são apresentados os procedimentos metodológicos e parte dos instrumentos de coleta de dados. No período de 2020.1 (de 30 de novembro de 2020 a 6 de março de 2021), foi iniciado o acompanhamento das disciplinas gráficas Desenho Geométrico Básico, Geometria Descritiva I e II e TDGI, o que permitiu compreender o tipo de metodologia utilizada por cada professor, sem haver nenhuma interferência nas aulas.

A partir disso, analisou-se nas aulas remotas: a dinâmica entre estudantes e professor, a metodologia e os métodos avaliativos. Nesse contexto, o primeiro instrumento de coleta de dados foi o questionário, que abordava a vivência dos estudantes com o Ensino Remoto Emergencial. Por isso, a análise de conteúdo, pautada por Bardin (2011), permitiu o tratamento qualitativo das informações.

A partir do recorte realizado, são apresentados os conteúdos abordados na segunda fase do estudo, a análise realizada desse primeiro questionário e o *feedback* geral da aplicação do método<sup>6</sup>. Para a segunda fase, foi proposta a explicação de um conteúdo teórico presente no cronograma das disciplinas e a resolução de uma atividade. Assim, a metodologia foi alterada, “com o conteúdo e as instruções sendo estudados pelos alunos de forma *online* e a sala de aula sendo o local para trabalhar os conteúdos já estudados de forma colaborativa” (LOVATO *et al.*, 2018, p. 12), segundo os pressupostos da SAI.

Foram, então, escolhidas as disciplinas Geometria Descritiva II e Teoria do Desenho Geométrico I para realização do teste. Ressalta-se que cada uma tinha o seu objetivo acadêmico, refletido na oferta dos cursos; GDII, por exemplo, atende a quatro cursos (Educação Artística – Desenho, Artes Cênicas – Cenografia, Composição de Interiores e Composição Paisagística), enquanto que TDGI é voltada apenas aos estudantes de Licenciatura em Educação Artística – Desenho.

Por se tratar de um estudo empírico, o mesmo possui caráter qualitativo e exploratório, por proporcionar maior familiaridade com o problema, de forma a torná-lo mais explícito (GIL, 2002). Classifica-se, também, como uma pesquisa de campo que busca explorar um único grupo; nesse sentido, pode configurar “uma comunidade de trabalho, de estudo, de lazer ou voltada para qualquer outra atividade” (GIL, 2002, p. 53). No caso em pauta, o grupo foi composto por estudantes.

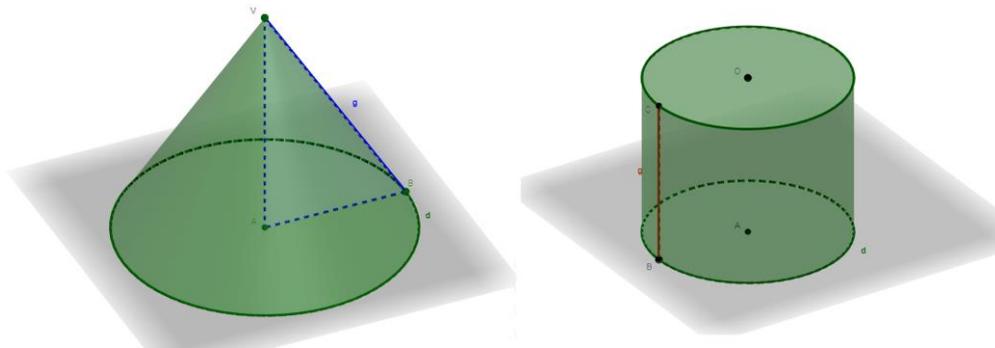
---

<sup>6</sup> Neste artigo, são apresentados os materiais propostos para utilização da técnica da SAI e a opinião dos discentes com relação a essa experiência metodológica, objeto de discussão em Barbosa e Tavares (2022), retomado e ampliado para o estudo dos casos que abordam disciplinas gráficas.

### 3.1 Geometria Descritiva II

A disciplina GDII é responsável por capacitar o estudante a resolver problemas de representação triédrica, por meio do estudo das curvas e superfícies e da sua abordagem descritiva (ROCHA, 2019). Dentro desta, foi percebido que o professor regente realizava aulas expositivas com espaço para tirar dúvidas, enquanto os exercícios eram realizados assíncronamente<sup>7</sup>.

Nessa disciplina, o assunto abordado seria Superfícies Cônicas e Cilíndricas. De acordo com Rodrigues (1960, p. 73), as superfícies cônicas são “geradas por uma reta que, se apoiando numa curva diretriz fixa, é obrigada, no seu movimento, a passar num ponto, também fixo”, que é chamado vértice da superfície. No caso das cilíndricas, esse ponto está no infinito e é denominado impróprio (Figura 2).



**Figura 2** – Elementos e representação das superfícies cônica, à esquerda, e cilíndrica, à direita. Fonte: dos autores

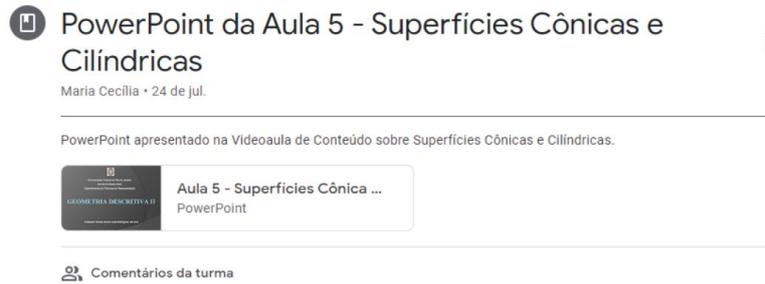
Conforme o modelo da Sala de Aula Invertida, os alunos tiveram acesso previamente ao conteúdo teórico e à explicação do método. Esses conteúdos foram disponibilizados por meio de apresentações de slides e vídeos, dispostos dentro da plataforma do *Google Classroom*<sup>8</sup> (Figuras 3, 4 e 5). Assim, antes da primeira aula síncrona, os discentes já estavam familiarizados com o tema e tiveram sanadas as dúvidas dos conceitos e exercícios durante a aula síncrona.

Isto posto, na Figura 3, por meio de uma apresentação de slides, foi retratado o conteúdo teórico do tema da aula e exemplos dessas superfícies no nosso cotidiano. No vídeo da Figura 4, está presente a gravação da aula ministrada pelo professor regente da turma – esse foi editado a fim de reduzir o tempo necessário para o entendimento da explicação, uma vez que foi confeccionado para os estudantes do semestre anterior ao do teste, – que, ao final da edição do arquivo, ficou com 14 minutos e 30 segundos de duração. Por último, o vídeo da Figura 5 demonstra a modelagem das

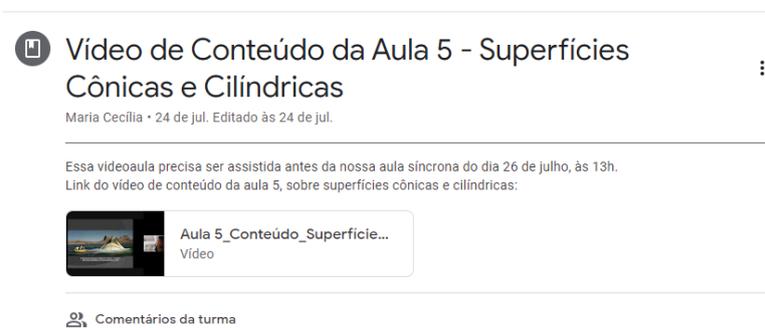
<sup>7</sup> Nesse caso, o professor utilizava vídeos realizando os exercícios e os alunos deveriam assistir-los e tentar replicá-los, para entender o passo a passo de cada exercício.

<sup>8</sup> Plataforma virtual desenvolvida pela *Google* para gerenciar o ensino e aprendizagem.

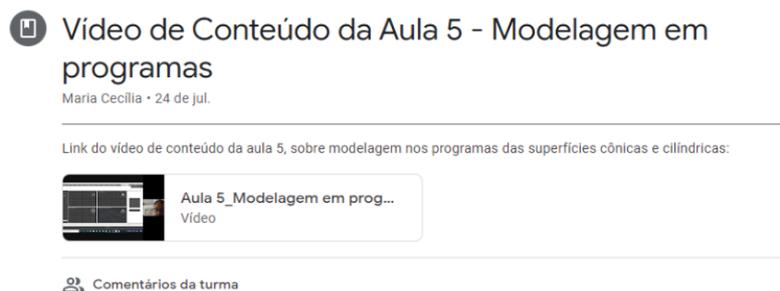
superfícies estudadas em dois *softwares* de modelagem tridimensional, o Rhinoceros 3D e o 3DS Max.



**Figura 3** – Conteúdo enviado previamente para a turma de GDII. Fonte: *print screen* do Google Classroom da turma de GDII



**Figura 4** – Conteúdo enviado previamente para a turma de GDII. Fonte: *print screen* do Google Classroom da turma de GDII



**Figura 5** – Conteúdo enviado previamente para a turma de GDII. Fonte: *print screen* do Google Classroom da turma de GDII

Nesse caso, a atividade final requerida proporciona o aprofundamento dos conteúdos abordados na disciplina, devendo ser escolhida uma das questões disponibilizadas na apostila e apresentada sua resolução em grupo e no formato de seminário. Para isso, os discentes deveriam apresentar as representações gráficas por meio do método tradicional, com instrumentos de desenho.

Vale ressaltar que foi utilizado o programa de modelagem digital 3DS Max, durante as aulas ministradas pelo professor da disciplina. Para tanto, nas aulas iniciais foram apresentadas as ferramentas básicas do programa e oferecido apoio por meio de monitoria. Porém, o mesmo não foi cobrado durante essas duas aulas, apesar de um dos grupos ter utilizado o GeoGebra, um *software* de geometria dinâmica gratuito, também trabalhado dentro da disciplina de TDGI.

### 3.2 Teoria do Desenho Geométrico I

A segunda disciplina é responsável por qualificar o estudante na resolução de problemas de Desenho Geométrico (ROCHA, 2019). Nesse caso, a dinâmica do professor seguia o horário presencial, com aulas expositivas e resolução de exercícios. Assim, as dúvidas eram sanadas, grande parte sincronicamente.

Para a segunda fase, seria estudado o tema Razão Áurea. Nesse caso, o assunto foi proposto pelo próprio professor, que não pôde acompanhar as aulas citadas. Devido ao conteúdo programático obrigatório ter sido abordado completamente pelo docente, o mesmo aconselhou que esse tema fosse tratado.

Sendo conhecido desde a Antiguidade, o número Phi ( $\Phi$ ) recebeu o título de Número Áureo, Razão Áurea e Seção Áurea (LIVIO, 2006). Sua definição parte de uma linha AB cortada por um ponto C (Figura 6). Uma vez que o ponto C seja disposto de maneira que “a razão do comprimento de AC para o comprimento de CB for igual à razão de AB para AC” (LIVIO, 2006, p.14), afirma-se que o segmento foi cortado na Razão Áurea. Logo, Phi assume, aproximadamente, o valor de 1,618.



**Figura 6** – Segmento AB cortado na Razão Áurea. Fonte: LIVIO, 2006, p. 14

Da mesma forma que na Geometria Descritiva II, esse conteúdo teórico já havia sido elucidado aos discentes, assim como o método (SAI). Portanto, esses estudantes tiveram acesso aos materiais por meio de textos e vídeos explicativos enviados previamente (Figura 7), para levarem suas dúvidas à aula síncrona.

Ressalta-se que, em todas as construções, do mesmo modo que nas aulas síncronas, foi utilizado o programa GeoGebra (Figura 8). Nesse caso, o professor da turma ambientou os alunos a essa ferramenta, durante as primeiras aulas do semestre. Logo, nas aulas com aplicação da SAI, não foi necessária uma explicação do manuseio do *software*.

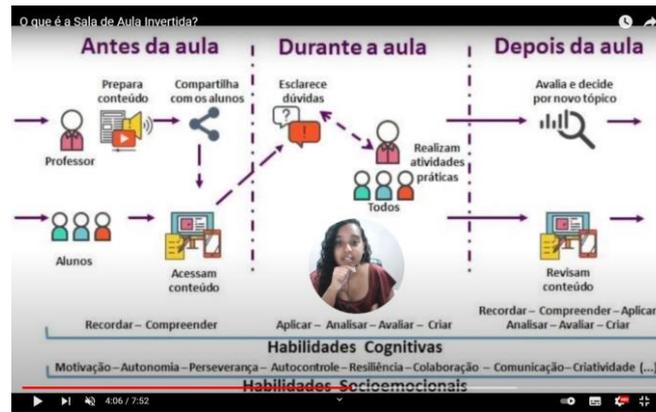


Figura 7 – Explicação do funcionamento da Sala de Aula Invertida. Fonte: O QUE É, 2021

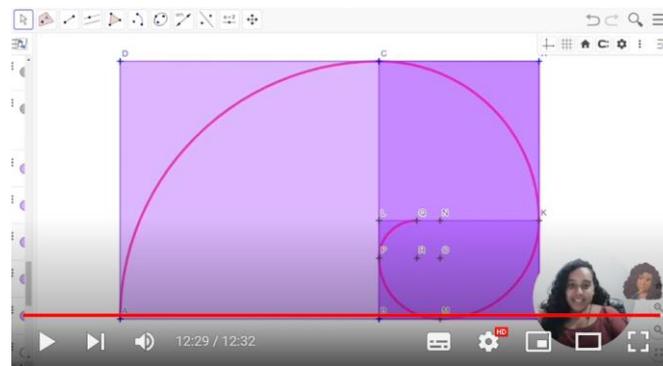


Figura 8 – Explicação da construção do Retângulo Áureo. Fonte: RETÂNGULO, 2021

À vista disso, a atividade final pedia que os alunos elaborassem o enunciado de uma questão, devido ao fato de todos serem do curso de Licenciatura em Educação Artística – Desenho. Assim, essa atividade foi pensada com base na ideia de que: “nas metodologias ativas de aprendizagem, o aprendizado se dá a partir de problemas e situações reais; os mesmos que os alunos vivenciarão depois na vida profissional, de forma antecipada, durante o curso” (MORAN, 2015, p. 19).

#### 4 Descrição e análise dos dados

Nesta seção, são apresentados os resultados que dizem respeito à primeira fase da pesquisa e também ao *feedback* geral dos discentes, a partir da aplicação da técnica da SAI que ocorreu durante a segunda fase. As respostas ao questionário apresentam a receptividade dos alunos com relação ao ensino remoto. Esse foi analisado por meio do método indutivo baseado em Laurence Bardin (2011). Aponta-se, ainda, que os discentes receberam a letra E e um número para serem identificados.

A Tabela 1 destaca a quantidade de estudantes presentes nessa fase da pesquisa em relação aos cursos, bem como os percentuais. Com base nisso, nota-se

que 13 discentes são do curso de Licenciatura em Educação Artística – Desenho (54,2%), 7 de Artes Cênicas – Cenografia (29,2%), 2 de Composição de Interiores (8,3%) e 2 de Composição Paisagística (8,3%), totalizando assim 24 respostas. Logo, é perceptível que a maior parte dos graduandos pertence ao curso de licenciatura.

**Tabela 1** – Valores absolutos e relativos das respostas em relação aos cursos

Fase 1		
Cursos	Discentes	Porcentagem (%)
Licenciatura em Ed. Artística – Desenho	13	54,2%
Artes Cênicas – Cenografia	7	29,2%
Composição de Interiores	2	8,3%
Composição Paisagística	2	8,3%

Fonte: dos autores

Além disso, a seguir o Quadro 1 mostra a receptividade e adaptação desses discentes, no que diz respeito ao ensino remoto. Para uma melhor análise, foram adotadas cores em contrastes, que ajudam a identificar o posicionamento dos alunos, sendo verde-escuro para aqueles totalmente adaptados, azul-escuro para os adaptados parcialmente e laranja-escuro para os inadaptados.

**Quadro 1** – Respostas do Questionário 1 sobre o Ensino Remoto

Pergunta: Conseguiu se adaptar ao ensino remoto?			
Estudante	Resposta	Estudante	Resposta
E1	Sim. Estou fazendo na UFRJ, uma 2ª Licenciatura. Já fiz alguns cursos de Pós Graduação e de extensão em EAD. Não é a mesma coisa, mas estou familiarizada com as plataformas. Entretanto, estamos num processo constante de aprendizado. Nesse momento, o ensino remoto é novidade para muitos professores e alunos. Ainda são necessárias adaptações no corpo docente e discente, mas acredito que veio para ficar. O ensino híbrido já é uma realidade. O que é necessário agora, é que a comunidade escolar se adapte a ele.	E13	Sim. Tenho estrutura em casa, internet, quarto só para mim e uma mesa de estudos. Tudo isso me facilitou muito!

<b>E2</b>	Em relação a isso, eu ainda não me adaptei de forma concreta, mas me acostumei ao ensino remoto. Pois, no ano retrasado 2019 eu estudei em estilo remoto para o pré-vestibular.	<b>E14</b>	Não. O ambiente das salas de aula é muito importante no meu estudo, visto que em casa há outros fatores que fazem dispersar a atenção.
<b>E3</b>	Consegui, porém com algumas dificuldades com a internet.	<b>E15</b>	Não, porque eu estou muito acostumada ao ensino presencial e também tem matérias que são mais práticas e ao meu ver não rendem tanto no ensino remoto.
<b>E4</b>	Não. É tudo ruim, tudo que alguém possa imaginar, internet, comodidade, forma de ensino, tempo de ensino, desempenho com plataformas de chamada em vídeo.	<b>E16</b>	Sim, eu possuo internet e computador.
<b>E5</b>	Sim. Não tem sido fácil mas tive condições de utilizar uma boa internet e um computador pessoal para assistir as aulas e fazer trabalhos, isso ajudou bastante. Apesar de não fazer esforço físico e não ter que me preocupar com trânsito e deslocamento, o cansaço mental, as diversas dificuldades na hora de me adaptar às metodologias de cada disciplina remota e o uso constante dos dispositivos (computador e smartphone) tem sido bastante inconvenientes.	<b>E17</b>	Sim, na hora das aulas e entregas de trabalho já me adaptei muito bem, pois a professora ajuda muito os alunos a se adaptarem a situação.
<b>E6</b>	Sim, pois possuo notebook com webcam e fones de ouvido.	<b>E18</b>	Sim e não, embora não se compara com presencial.
<b>E7</b>	Sim, porém parece que puxa muito mais. A concentração e disposição tem que ser dobradas.	<b>E19</b>	Não. Nessa disciplina foi a que mais tive dificuldade de acompanhar pela complexidade da matéria e pela dificuldade de contatar a monitoria.
<b>E8</b>	Sim, mesmo com todas as dificuldades, até algumas que nem pensávamos que teríamos.	<b>E20</b>	Não é a melhor forma de aprendizado, porém dentro do possível a adaptação foi razoável.
<b>E9</b>	Mais ou menos. Acredito que consegui aprender dentro do possível, mas de maneira nenhuma conseguiria me adaptar a passar tantas horas sentadas na frente do computador, isso é um dos piores pontos do ensino remoto. Fora o fato de não termos a presença do professor e dos colegas.	<b>E21</b>	Mais ou menos, as aulas online não superam as aulas presenciais.
<b>E10</b>	Mais ou menos, a falta de uma conexão estável atrapalha muito.	<b>E22</b>	Sim, em algumas disciplinas. Alguns professores conseguem passar bem o conteúdo mesmo remotamente e também tenho mais tempo para as atividades acadêmicas por não gastar tempo no transporte público (levo de 3

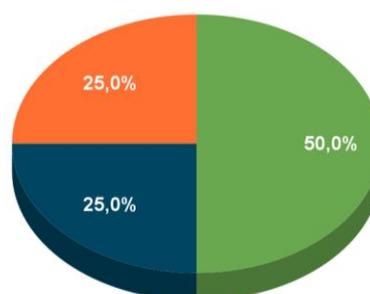
			a 5 horas por dia para ir e voltar da faculdade).
E11	Sim, por ter recursos e um espaço para estudar, não tive muitas dificuldades	E23	Sim, estou conseguindo fazer os trabalhos e assistir as aulas na medida do possível. Mas, apesar disso, acredito que esse formato dificultou muito para o real entendimento e para uma outra série de fatores.
E12	Não, tive que trancar a matéria, se não iria repetir.	E24	Sim, consegui cursar as disciplinas sem grandes problemas.

Fonte: dos autores

A partir, então, do Quadro 01 são destacados os seguintes depoimentos: “não me adaptei de forma concreta, mas me acostumei” (E2); “Consegui, porém com algumas dificuldades com a internet” (E3); “Não. É tudo ruim, tudo que alguém possa imaginar, internet, comodidade, forma de ensino, tempo de ensino, desempenho com plataformas de chamada em vídeo” (E4); “Tenho estrutura em casa, internet, quarto só para mim e uma mesa de estudos. Tudo isso me facilitou muito” (E13); “Sim e não, embora não se compara com presencial” (E18). Levando em conta esses depoimentos, é possível perceber que não houve uma adaptação total do ensino remoto. Apesar disso, metade dos estudantes afirmou que conseguiu se adaptar (Figura 9).

O relato de 12 dos 24 estudantes também confirma a necessidade da existência de aparatos tecnológicos, o que corrobora com Bacich e Moran (2018), ao afirmar que, tendo uma estrutura estabelecida, as tecnologias são capazes de facilitar a aprendizagem colaborativa entre colegas próximos e distantes. Inclusive, os estudantes que não se adaptaram ao ERE, de certa forma, conseguiram se acostumar. Porém, entre algumas reclamações pontuais, podemos destacar: “internet, comodidade, forma de ensino, tempo de ensino, desempenho com plataformas de chamada em vídeo” (E4) e de “contatar a monitoria” (E18).

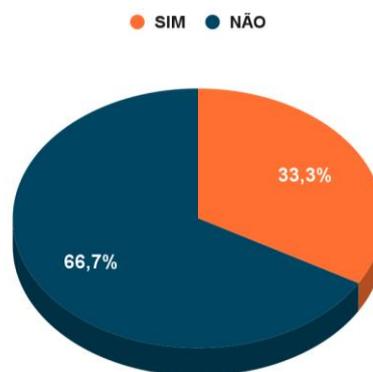
● Se adaptou totalmente ● Se adaptou parcialmente ● Não se adaptou



**Figura 9** – Parecer dos alunos com relação à adaptação ao Ensino Remoto Emergencial.  
Fonte: dos autores

Como constatado na Figura 10, a maior parte, correspondente a 16 discentes, não tiveram contato com aulas presenciais na época, diferente dos 8 que já haviam tido alguma disciplina no formato presencial. Além disso, o estudante E15 mencionou que algumas das disciplinas acompanhadas eram de caráter prático, por isso a pergunta com relação a eles terem tido aulas presenciais durante o curso tornou-se crucial.

Essa questão também corrobora com a percepção da maioria desses acadêmicos ter conseguido se adaptar às aulas remotas. Pois, pela circunstância de não vivenciarem a dinâmica das aulas presenciais, foi possível mais flexibilidade espaço-temporal, com conteúdos e processos mais abertos de pesquisa e de comunicação (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2003).

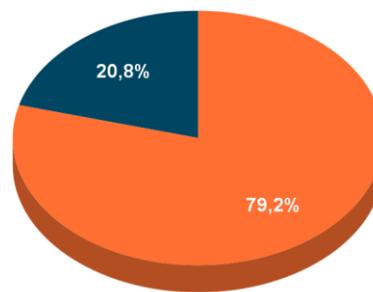


**Figura 10** – Respostas à pergunta: “Já teve alguma aula presencial no curso?”. Fonte: dos autores

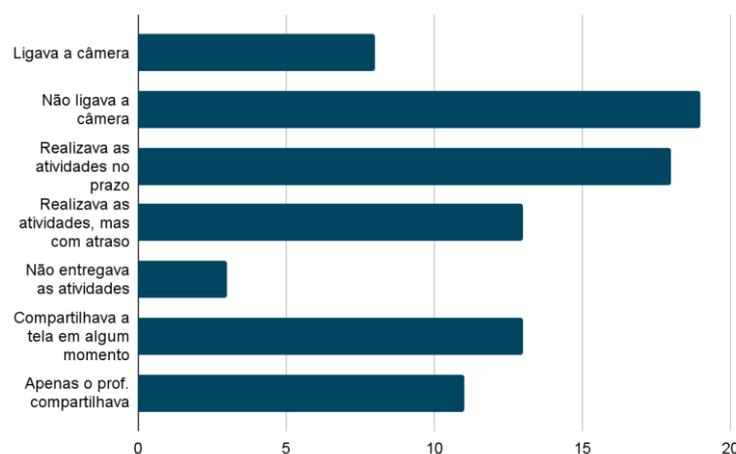
Outro ponto abordado foi em relação à participação desses estudantes nas aulas. Desse modo, verificou-se que, mesmo a maior parte dos estudantes se considerando participativos (Figura 11), mais da metade não ligava a câmera e/ou compartilhava a tela em algum momento (Figura 12). Esta imagem também mostra que a maior parte dos discentes entregava as atividades no prazo e que, em poucos casos, apenas o professor compartilhava a tela. Evidencia-se também que os docentes da UFRJ não cobravam o uso da câmera devido a problemas com conexão.

Portanto, a partir desses dados foi estruturada a proposta da SAI nas disciplinas escolhidas para a segunda fase e definida a abordagem das atividades, conforme apresentado no item 3.1. Ressalta-se ainda que esses resultados dizem respeito à primeira fase da pesquisa (recorte deste artigo) e que foram analisados antes da apresentação proposta no item 3.1; logo, salienta-se que apenas na fase 2, a técnica de aprendizagem ativa foi efetivamente testada. De forma geral, constatou-se que 75% dos alunos da segunda fase consideraram as duas aulas ministradas como boas e/ou diferentes; isso indica que ao fazer uso desse método, as aulas foram consideradas maioritariamente satisfatórias.

● PARTICIPATIVOS ● NÃO PARTICIPATIVOS



**Figura 11** – Parecer dos alunos com relação à sua participação nas aulas. Fonte: dos autores



**Figura 12** – Comportamento dos alunos durante o Ensino Remoto Emergencial. Fonte: dos autores

## 5 Considerações finais

Considera-se que este estudo permitiu averiguar alguns efeitos causados pela utilização da Sala de Aula Invertida, ou *Flipped Classroom*. Essa metodologia foi aplicada com a intenção de adotar um novo olhar pedagógico, que permite um ponto de partida para novas abordagens, além de propiciar abertura para uma forma alternativa dos discentes aprenderem a assumir a responsabilidade de sua formação.

Desse modo, os estudantes das disciplinas do primeiro (DGB, GDI, GDII e TDGI) e do segundo (Geometria Descritiva II e Teoria do Desenho Geométrico I) períodos de observação foram os objetos de estudo desta pesquisa. Nesse contexto, a bibliografia revelou que a maior parte dos estudos sobre as MA se refere a trabalhos estrangeiros.

Então, o presente estudo também atua para contribuir nas análises do uso de técnicas de aprendizagem ativas dentro da perspectiva nacional.

Com relação à comparação do ensino presencial e remoto, foi observado que o principal impacto da SAI se encontra no momento síncrono, devido à característica

*online* do ensino remoto. No entanto, essa questão não impediu sua aplicação, diferentemente do Ensino Híbrido, que necessitou ser descartado; uma vez que, diante do isolamento social imposto pela pandemia, havia a impossibilidade de ocorrer encontros presenciais com as turmas, característica atrelada a essa Metodologia Ativa. Além disso, percebeu-se que o impacto analisado no que diz respeito aos aparatos tecnológicos não teve tanta efetivação, tendo em vista que todos os agentes educacionais se encontravam inseridos tecnologicamente, ao fazer uso de plataformas *online* para aplicação e desenvolvimento das aulas.

Contudo, a partir dos relatos dos discentes, ficou perceptível a principal dificuldade: a necessidade de um local propício para os estudos, posto que, além das questões de conectividade e *internet*, fisicamente, são necessários mobiliários que auxiliem o desenvolvimento dos estudantes nas construções gráficas. Por isso, com relação à inadaptação, as observações de 50% da amostra deste estudo precisam ser consideradas, inclusive na confecção das atividades propostas durante as aulas, principalmente quando são utilizadas técnicas de aprendizagem ativa.

Assim, apenas essas duas disciplinas não podem definir uma verdade absoluta, mas permitem estruturar o encaminhamento de novas investigações. Ainda, é proposto que profissionais da área gráfica desenvolvam pesquisas similares, em ambientes presenciais e híbridos, de forma que o educando se atente à importância da sua presença no processo educativo. Portanto, parafraseando Paulo Freire, a educação sozinha não transforma o mundo, nem tampouco modifica as pessoas.

## Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradecemos a Deus, por ser o nosso principal apoiador e guia. Aos docentes e discentes da EBA, que participaram da pesquisa, sem os quais essa não seria possível. Aos nossos pares de Desenho pelo grande auxílio e incentivo.

## Referências

ARANHA, Francisco; FEFERBAUM, Marina (ed.). Estratégias de ensino. **Ei! Ensino Inovativo**, p. 14-17, 2005.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARBOSA, Maria Cecília da Silva. **Um novo horizonte pedagógico: Sala de Aula Invertida aplicada em disciplinas gráficas**. Monografia de Pós-Graduação “Lato Sensu” – Escola de Belas Artes, Centro de Letras e Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

BARBOSA, M. C. da S; TAVARES, J. R. R. Sala de aula invertida: proposta de aplicação em disciplinas gráficas. In: Graphica 2022 - XIV International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design, Seropédica. **Anais Graphica 2022: ...** Recife: Even, 2023.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís A. e Augusto P. SP: Edições 70, 2011.

BARBOSA, Maria Cecília da S. **O que é a Sala de Aula Invertida?** Youtube, 30 set. 2021. Disponível em: <https://youtu.be/41nxg2LsQ9E>. Acesso em: 01 mar. 2023.

BARBOSA, Maria Cecília da S. **Retângulo Áureo no Geogebra**. Youtube, 30 set. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-ZqCEIXhC-Y>. Acesso em: 01 mar. 2023.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. (Tradução Afonso Celso). 1ª ed., 141 p. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

CHRISTENSEN, Clayton M.; HORN, Michael B.; STAKER, Heather. Is K-12 Blended Learning Disruptive? An Introduction to the Theory of Hybrids. **Clayton Christensen Institute for Disruptive Innovation**, 2013.

DELMÁS, Anita de Sá e B. B. **A Construção do currículo do Curso de Licenciatura em Educação Artística: desafios e tensões (1971-1983)**. Rio de Janeiro, 2012.

FLIPPED CLASSROOM FIELD GUIDE. **Portal Flipped Classroom Field Guide**. Disponível em: <https://bit.ly/3b2KJgi>. Acesso em: 12 dez. 2021.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo, Atlas, 2002.

LIVIO, Mario. **Razão áurea. A história de Fi, um número surpreendente**. São Paulo, Editora Record, 2006.

LOVATO, Fabricio Luís *et al.* **Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão**. Acta Scientiae, v. 20, n. 2. Canoas: 2018.

MILHORATO, P. R. GUIMARÃES, E. H. R. **Desafios e possibilidades da implantação da metodologia sala de Aula Invertida: Estudo de caso em uma Instituição de Ensino Superior privada**. Revista de Gestão e Secretariado, p. 253-276. SP: 2016.

MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**, v. 2, p. 15-33. Ponta Grossa, PR: UEPG, 2015.

MORAN, J.; MASETTO, M.; BEHRENS, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 7. ed. São Paulo: Papirus, 2003.

ROCHA, P. do S. **Novos Trajetos para o Ensino de Desenho a partir da Construção de Competências**. Monografia de Pós-Graduação - UFRJ, Rio de Janeiro, 2019.

RODRIGUES, Álvaro José. **Geometria descritiva – Projetividades, Curvas e Superfícies**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1960.

SALVATERRA, Andréia S. *et al.* **A Sala de Aula Invertida para o Ensino de Desenho**. Revista EducaOnline, RJ, v. 15, n. 3, 2021, p. 49-65. Disponível em: <https://bit.ly/3aYJi2z>. Acesso em: 08 jul. 2022.

SCHENEIDERS, Luís A. **O método da sala de aula invertida (flipped classroom)**. Lajeado: Ed. da Univates, 2018.

7 things you should know about flipped classrooms. **EDUCAUSE Learning Initiative**, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3onNf41>. Acesso em: 12 dez. 2021.

VALENTE, José A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em revista**, p. 79-97, 2014.