

## A EXPERIÊNCIA DA ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES PARA O ENSINO DE GEOMETRIA DESCRITIVA

Rodrigo Rafael de Souza Ferreira da Silva<sup>1</sup>  
Marcia Martins de Oliveira<sup>2</sup>

### RESUMO

Este artigo relata a experiência e os resultados obtidos na utilização da estratégia da Rotação por Estações em turmas da segunda série do Ensino Médio de um colégio federal do Rio de Janeiro. Os estudantes de hoje, nativos digitais por já nascerem imersos em tecnologia digital, se demonstram desmotivados a se engajar nas aulas tradicionais, expositivas e centradas no professor. As ditas metodologias ativas podem mudar esse cenário? Ensinar valendo-se da internet pode contribuir positivamente? Este trabalho tenta demonstrar que tanto o rendimento quanto o engajamento dos alunos pode melhorar com a utilização de estratégias que dialoguem com a tecnologia digital. Esta pesquisa-ação de orientação qualitativa vislumbra atestar a eficácia da Rotação por Estações na melhoria do rendimento escolar em Geometria Descritiva e tem esse modelo avaliado pelos mesmos alunos como positivo.

**Palavras-chave:** Geometria Descritiva, Metodologias ativas, Ensino Híbrido, Rotação por Estações.

### INTRODUÇÃO

Ao conviver com professores é comum ouvir discursos desaminados sobre a falta de interesse dos alunos pelas aulas, pelas atividades propostas e pelos próprios docentes. Porém, é contraditório constatar que muitos destes discentes desmotivados são os mesmos que se engajam em várias atividades da rotina escolar de cunhos: culturais, esportivos e/ou festivos. Assim surge a pergunta oriunda dessa dicotomia: como levar essa boa energia estudantil para a sala de aula?

Uma alternativa para se alcançar essa mudança está na transferência de foco do professor para o aluno, através de estratégias que permitam aos discentes uma postura ativa na construção do seu conhecimento. As Metodologias Ativas viabilizam essa troca de papéis, uma vez que, segundo Berbel (2011) “atitudes como oportunizar a escuta aos estudantes, valorizar suas opiniões, exercitar a empatia, responder aos questionamentos, encorajá-los, dentre outras, são favorecedoras da motivação” (apud DIESEL, 2017).

---

<sup>1</sup> Aluno do Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica do Colégio Pedro II - RJ, [rod.qc.tech@gmail.com](mailto:rod.qc.tech@gmail.com);

<sup>2</sup> Doutora em Ciência da Informação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - RJ, [marciaoliva@cp2.g12.br](mailto:marciaoliva@cp2.g12.br);

(83) 3322.3222

Dentre essas metodologias, destacam-se a aprendizagem baseada em problemas, a aprendizagem baseada em jogos, a aprendizagem baseada em projetos, a gamificação, a aprendizagem por pares, a sala de aula invertida e o ensino híbrido.

Esse artigo aborda uma experiência de ensino híbrido adotada pelo pesquisador como elemento motivador para um grupo de alunos com baixo rendimento na disciplina de Desenho Geométrico. Apesar da ótima relação com o professor, estes discentes demonstravam desinteresse pelo conteúdo lecionado de maneira tradicional, expositiva e centrado no docente. Optou-se pela “Rotação por Estações” como estratégia para favorecer a compreensão do conteúdo e, conseqüentemente, melhorar o rendimento dos alunos em um exame com caráter de recuperação.

## O ENSINO HÍBRIDO

O ensino híbrido é assim denominado por mesclar os meios *on-line* e *off-line*, ou seja, há a convergência do modelo presencial realizado em sala de aula e do modelo à distância mediado pelas tecnologias digitais de informação e comunicação. Segundo Moran (2017), esse método visa propiciar aos estudantes uma maior flexibilidade e compartilhamento de espaços, tempos, atividades, materiais, técnicas e tecnologias. Ainda de acordo com este autor, “híbrido hoje tem uma mediação tecnológica forte: físico-digital, móvel, ubíquo, realidade física e aumentada, que trazem inúmeras possibilidades de combinações, arranjos, itinerários, atividades”.

Desse modo, a formatação híbrida se dá quando os alunos têm acesso aos conteúdos de estudo pela internet, independente de local, horário ou dispositivo (*smartphones*, computadores, console de *videogame*, etc.), mas há também um momento de orientação ou aula na escola.

Para Christensen, Horn e Staker (2013), o ensino híbrido pretende oferecer “o melhor dos dois mundos” aos estudantes, sendo categorizado em quatro modelos principais: rotação, *flex, a la carte* e virtual enriquecido.

O modelo híbrido por rotação consiste, essencialmente, na alternância entre os ambientes físico e *on-line*. Os alunos seguem orientações fixas ou não, de acordo com a estratégia do professor. Este modelo se divide em quatro sub-modelos:

- Rotação por estações: grupos de alunos se revezam nas atividades dentro da sala de aula. Ressalta-se que uma das estações deve ser *on-line*;

- Laboratório Rotacional: geralmente é utilizado quando da incapacidade estrutural de se levar o momento *on-line* para a sala de aula. Assim, a rotação é feita entre a sala e um laboratório de informática;
- Sala de Aula invertida: utiliza a residência do aluno ou qualquer local fora da escola para o estudo do conteúdo ou das tarefas *on-line*. E se faz a rotação com a orientação presencial junto ao professor;
- Rotação Individual: distingue-se dos outros modelos pela individualidade do conteúdo preparado para o aluno. Eliminando a necessidade de participar de todas as estações, conforme a orientação docente.

O modelo híbrido *flex* é centrado na experiência *on-line* para o aprendizado do aluno. Ainda que se possa, eventualmente, encaminhar para atividades *off-line*. O professor prepara um roteiro adaptado para cada aluno.

O modelo híbrido *a la carte* permite que o discente opte pela participação em cursos totalmente *on-line*, acompanhados por professores também conectados, mas continuam em escolas tradicionais, podendo participar dos cursos no *in loco* ou não.

O modelo virtual enriquecido baseia-se na escola integral, porém em cada disciplina os alunos alternam seu tempo entre o *off-line* com o professor e o aprendizado por conteúdos e lições *on-line*.

Figura 1 – Categorias do Ensino Híbrido.



Fonte: CHRISTENSEN; HORN; STAKER (2013, p. 28).

Para esta pesquisa, o modelo da Rotação por Estações foi escolhido. Porém, devido à incapacidade estrutural do colégio em viabilizar a experiência *on-line* em sala de aula, o laboratório de informática da instituição foi utilizado como o ambiente de execução das rotações.

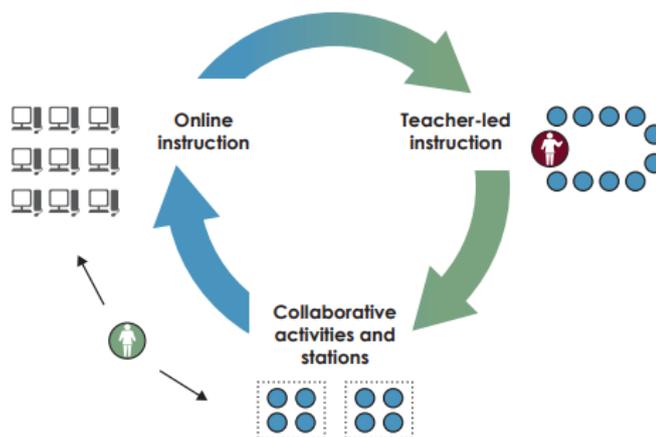
## ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES

Nesta estratégia de Ensino Híbrido, o professor disponibiliza três ou mais locais (estações) na sala de aula com atividades distintas. A turma deve ser dividida na mesma quantidade de estações, de modo que cada grupo de alunos ocupe uma estação com a incumbência de realizar a tarefa associada a ela, conforme orienta Andrade e Souza (2016).

As autoras também salientam que o tempo de ocupação das estações deve ser fixo e estabelecido pelo professor. Propiciando que, de acordo com o tempo disponível, o docente possa organizar as trocas de posição e fazer com que os alunos passem por todas as estações.

A Figura 2 exemplifica uma execução desse modelo. Nela, são mostradas estações de orientação feita pelo professor (*Teacher-led instruction*), de atividades colaborativas (*Collaborative activities and stations*) e de instrução *on-line* (*Online instruction*).

Figura 2 – Exemplo de Rotação por Estações.



Fonte: STAKER; HORN (2012).

Cabe ressaltar a importância da organização prévia para uma boa aplicação desse modelo. Caso o professor não adeque apropriadamente a quantidade de alunos por estações ou o tempo para cada etapa, a experiência pode ser desagradável para todos os envolvidos e não atingir os objetivos propostos.

## A AULA

No colégio em que o experimento ocorreu há a possibilidade de se cursar o Ensino Médio Integrado em Desenvolvimento de Sistemas. É denominado “Integrado”, por ser um curso técnico que tem em sua grade tanto as disciplinas de formação profissional quanto as de formação geral. O acesso se dá por opção dos alunos oriundos do 9º ano do Ensino Fundamental ou por meio de concurso.

Os alunos que se matriculam nessa modalidade de ensino têm, geralmente, muita dificuldade na adaptação ao novo colégio. Além da mudança de ambiente, colegas e professores, algumas disciplinas, em geral, demandam muito mais dedicação do que estavam acostumados ou são completamente novas. É o caso do Desenho para a maioria dos ingressantes por concurso.

No Ensino Médio, essa matéria se inicia com o Desenho Técnico e caminha para a Geometria Descritiva. Esse tema é abordado de acordo com os preceitos de Pinheiro (1989), envolvendo, nesta ordem, os Estudos do Ponto, da Reta, do Plano e dos Sólidos.

Por tratar-se de um conteúdo abstrato, os alunos costumam ter muitas dificuldades. Ainda que o relacionamento destas turmas com o professor seja afetuoso e este se valha de estratégias lúdicas como o jogo digital *Kinemagic*, cujo intuito é treinar a visualização de retas por meio de suas projeções (SILVA, 2015), as dificuldades persistem.

Em 2019, porém foi curioso perceber a disparidade entre os resultados de duas turmas distintas deste curso Integrado em uma avaliação somativa. Embora ambas tenham a mesma carga horária de aulas e o mesmo professor por dois anos letivos consecutivos, na prova em questão (de valor máximo 6,0), a turma A obteve média 2,8, enquanto a turma B atingiu 4,4.

De acordo com os critérios de avaliação, os alunos com médias menores que 6,0 têm oportunidade de recuperação. Assim, 12 alunos (50% da turma) da turma A tiveram a oportunidade de melhorar as suas médias. O Quadro 1 sintetiza essas informações.

Quadro 1 – Comparativo entre turmas.

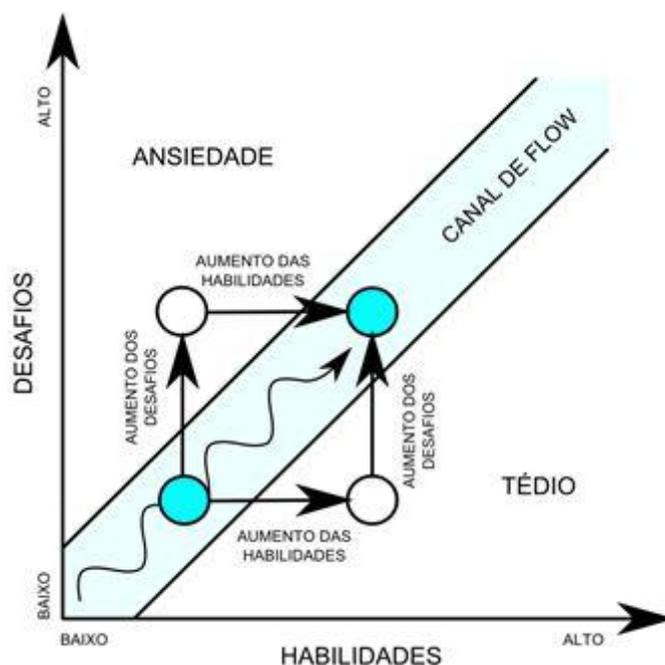
<b>Turma</b>	<b>Média</b>	<b>Alunos com Média &lt; 6,0</b>
<b>A</b>	2,8	50%
<b>B</b>	4,4	11,5%

Fonte: elaborado pelo autor.

Ressalta-se que os perfis dos alunos das duas turmas são muito parecidos em termos social, econômico e afetivo. O que se aponta como diferencial entre os dois grupos de alunos é a participação nas aulas. Quando o professor se propõe a discutir assuntos diversos ou simplesmente conversar amistosamente, o engajamento é de quase 100%. Porém, quando esses momentos cessam e a aula tradicional expositiva, centrada no professor, retorna ao ambiente da sala da turma A, o desinteresse se apodera de muitos. Já a turma B, em sua maioria, consegue migrar para a aula tradicional com mais desenvoltura.

Talvez a ansiedade causada pela não apreensão do conteúdo os desmotive a se engajar nas aulas, o que corrobora a Teoria de *Flow* (Fluxo) de Csikszentmihalyi (2007). Este autor defende em sua obra que o equilíbrio entre a capacidade de executar determinada tarefa e o grau de desafio que esta proporciona, propicia o engajamento, a imersão e a concentração. Porém, quando há mais habilidade que um desafio propõe, tende-se a achar a atividade enfadonha pela facilidade de execução. Por outro lado, pode-se criar ansiedade e frustração no sujeito quando as tarefas propostas são demasiadamente complexas para o nível de habilidade adquirida por ele, como mostra a Figura 3.

Figura 3 – Canal de Flow.



Fonte: adaptado pelo autor de CSIKSZENTMIHALY (2007).

Fato é que esses estudantes, denominados por Prensky (2001) de nativos digitais, cresceram envoltos em tecnologia, por isso “como resultado deste ambiente onipresente e o grande volume de interação com a tecnologia, os alunos de hoje pensam e processam as informações bem diferentes das gerações anteriores. Estas diferenças vão mais longe e mais intensamente do que muitos educadores suspeitam ou percebem”.

Esse pensamento de Prensky motivou a utilização do Ensino Híbrido, no caso ora relatado, como estratégia para que esses quinze alunos (12 da turma A e 3 da B) conseguissem melhorar suas médias na avaliação de recuperação.

O modelo utilizado pela pesquisa foi o da Rotação por Estações. Tal decisão foi tomada devido à facilidade de execução em comparação com os outros modelos de Rotação, dentro da realidade da instituição e do professor. Ainda assim, foi preciso fazer adequações no modelo para que fosse exequível.

O Laboratório Rotacional demanda que dois profissionais acompanhem a turma (um em sala executando as rotações e outro acompanhando um grupo no laboratório de informática). Diante da inviabilidade de se dispor de um professor que atendesse os alunos longe da sala de aula, as turmas foram deslocadas (cada uma a seu tempo) para o laboratório de informática do colégio. Assim, as estações foram designadas nos próprios computadores e os grupos se reuniram em torno de um ou mais computadores para a consecução das tarefas.

Inspirado no projeto de Vale (2016), as atividades foram divididas do seguinte modo:

- **Estação 1** – Após assistirem o vídeo “Projeto de Desenho / Animação / Ponto e Retas” e utilizar o aplicativo “A reta, seus traços e sua classificação (Geogebra)”, discorram sobre os pontos em comum aos dois objetos;
- **Estação 2** – Depois de estudarem o material disponibilizado, elaborem um problema contextualizado que envolva trajetória de retas. Opcionalmente, você pode inserir retas particulares no problema. O tema da questão é livre. Tomem como exemplo a avaliação do 1º trimestre;
- **Estação 3** – Nesta estação vocês devem resolver a 3ª questão da avaliação do 1º trimestre, utilizando o modelo criado no Geogebra ou o aplicativo “A reta, seus traços e sua classificação (Geogebra)” para o auxiliar. Escrevam um breve relato sobre essa resolução. Deixe claro o que aprenderam e as dificuldades que tiveram.
- **Estação 4** – Aqui vocês precisam finalizar o modelo 3D iniciado na aula introdutória ao Geogebra. Para isso, represente uma reta que intercepte o plano

horizontal e o vertical, em qualquer lugar. Represente também as projeções da reta e dos seus traços.

Cabe ressaltar aqui dois pontos relevantes para a compreensão dos resultados. O primeiro ponto é que uma aula antes da adoção do modelo híbrido, os alunos foram apresentados ao *software* Geogebra, para que pudessem lidar com os aplicativos disponibilizados pelo professor. O segundo ponto é que por uma excepcionalidade do colégio, o tempo disponível para a primeira aula híbrida foi reduzido em 20 minutos.

Por essa redução, pelo tempo despendido à explicação do projeto e à organização do laboratório, só foi possível realizar duas rotações na primeira aula. As restantes foram executadas na aula seguinte.

## RESULTADOS DOS ALUNOS

Acredita-se que o modelo de Rotação por Estações, aplicado às turmas A e B, contribuiu para a melhoria do rendimento nas avaliações dos alunos que não haviam atingido a média mínima de 6,0 pontos, e para o engajamento no novo modelo de aula proposto.

Foi interessante observar o comportamento daqueles que ficavam sonolentos durante a explicação do professor nas aulas expositivas tradicionais. No modelo de rotação participavam ativamente das atividades, propondo soluções criativas e motivando os colegas.

No tocante ao rendimento destes alunos na avaliação somativa de recuperação, a maior parte logrou sucesso. O Quadro 2 ilustra as notas isoladas de cada aluno obtidas na primeira avaliação somativa (coluna “Antes”) e na segunda (“Depois”), bem como a variação entre uma e outra. Verifica-se que o aluno 1 da turma A não realizou a segunda prova.

Quadro 2 – Comparativo de rendimento.

Turma-Aluno	Antes	Depois	Varição
A-1	0,2	-	-
A-2	1,4	4,8	+ 3,4
A-3	2,2	5,5	+ 3,3
A-4	0,8	5,8	+ 5,0
A-5	2,3	2,3	0,0
A-6	2,3	4,5	+ 2,2
A-7	2,0	4,0	+ 2,0
A-8	1,5	2,1	+ 0,6
A-9	1,2	5,0	+ 3,8

A-10	1,0	6,1	+ 5,1
A-11	1,2	2,0	+ 0,8
A-12	1,3	2,0	+ 0,7
B-1	1,6	2,7	+ 1,1
B-2	2,9	3,6	+ 0,7
B-3	2,9	2,7	- 0,2
<b>Médias</b>	<b>1,65</b>	<b>3,79</b>	<b>+ 2,14</b>

Fonte: elaborado pelo autor.

As duas avaliações feitas pelos alunos tratavam dos mesmos temas. Na segunda avaliação, as questões foram reformuladas de modo a proporcionar ineditismo e a manutenção do nível de dificuldade. Outra diferença entre os testes está na nota máxima possível. No primeiro era possível atingir até 6,0 pontos, enquanto no segundo, podia-se chegar a 7,0 pontos. Este autor julga que essa diferença é irrelevante, dadas as variações de toda a sorte entre as notas de “Antes” e “Depois”.

A pesquisa também reconhece que outros fatores podem ter influenciado nessa melhoria dos resultados. Um ou outro aluno pode ter tido aula particular com professores externos, por exemplo. Porém, acredita-se que a porcentagem de estudantes com acesso a esse tipo de profissional seja ínfimo, dado o perfil socioeconômico desse grupo.

## RESULTADOS DO MODELO

Após as aulas híbridas, os alunos foram convidados a avaliar o modelo por meio de um formulário *on-line*. Este instrumento foi adaptado do questionário elaborado por Schiehl (2018) em sua “Cartilha Tecno-Didática com Aplicações Metodológicas para o Ensino no Modelo Híbrido de Rotação por Estações”. Dos quarenta e nove alunos inscritos nas duas turmas, vinte e nove responderam voluntariamente o questionário: dez da turma B e dezenove da turma A. Para situar o leitor deste trabalho, também foi pedido que os respondentes esclarecessem alguns pontos dos seus perfis.

Assim, foi levantado que 41,4% dos alunos eram do sexo feminino; a faixa etária dos respondentes estava entre 16 e 19 anos, sendo que vinte e quatro alunos têm 16 ou 17 anos; somente um não possuía *smartphone*; 65,5% tem acesso à internet pelo dispositivo móvel; 79,3% se conecta também pelo computador de casa.

Quanto às impressões dos estudantes acerca das aulas, da metodologia e do professor, as perguntas adotaram a escala Likert com as opções de respostas: [1] discordo totalmente; [2] discordo; [3] não sei; [4] concordo; e [5] concordo totalmente. O Quadro 3 demonstra o resultado obtido.

Quadro 3 – Avaliação dos alunos sobre as aulas, a metodologia e o professor.

Afirmação	Respostas				
	1	2	3	4	5
<b>Quanto à satisfação geral</b>					
1 - Gostei do modelo de ensino e aprendizagem que participei.	1	0	4	16	8
2 - Entendi o conteúdo e consegui fazer as atividades	0	1	9	13	6
3 - Não tive dificuldade em desenvolver as atividades nesse modelo de ensino	1	14	7	3	4
<b>Quanto à sala de aula</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
4 - A forma que as carteiras foram dispostas na sala me agradou.	0	2	12	11	4
5 - Quatro estações foram suficientes para desenvolver minhas atividades.	0	1	9	13	6
6 - O tempo em cada estação foi suficiente.	2	18	3	5	1
7 - O número de estudantes por estações foi adequado.	1	8	3	12	5
8 - As rotações entre as estações não me atrapalharam no desenvolvimento das atividades.	1	8	11	7	2
<b>Quanto à metodologia</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
9 - A dinâmica da rotação por estações melhorou o meu foco nos estudos.	0	12	7	10	0
10 - Desenvolver várias atividades em uma mesma aula despertou meu interesse no conteúdo trabalhado.	1	3	10	12	3
11 - A atividade da estação 1 me ajudou a reduzir as minhas dificuldades no conteúdo trabalhado.	0	2	9	17	1
12 - A atividade da estação 2 me ajudou a reduzir as minhas dificuldades no conteúdo trabalhado.	0	2	10	13	4
13 - A atividade da estação 3 me ajudou a reduzir as minhas dificuldades no conteúdo trabalhado.	0	3	7	16	3

14 - A atividade da estação 4 me ajudou a reduzir as minhas dificuldades no conteúdo trabalhado.	1	0	10	14	4
15 - De forma geral, o ensino híbrido de rotação por estações tem um potencial positivo em comparação ao ensino até agora utilizado.	1	2	4	18	4
<b>Quanto ao professor</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
16 - O professor orientou como desenvolver as atividades em cada estação.	0	0	0	9	20
17 - O professor atendeu com mais proximidade as minhas dúvidas.	0	0	1	15	13
18 - Gostei do professor mais próximo às estações do que na frente com explicações em quadro e giz.	1	2	6	5	15

Fonte: elaborado pelo autor.

Cabe salientar que as respostas de algumas questões apresentaram grande dispersão, como a primeira afirmativa. Vinte e quatro alunos gostaram (total ou parcialmente) do modelo da Rotação por Estações. Coadunando com as respostas à 15ª afirmação, em que 22 concordam quanto ao potencial positivo da metodologia. Essa dispersão pode indicar que o modelo, de fato, pode motivar os estudantes a se engajar nas tarefas. Ratifica-se aqui que a observação do professor constatou significativo aumento da participação de determinados estudantes na execução das tarefas.

Também foi percebida a importância do papel do professor na orientação e proximidade. As opiniões expressas às afirmações 16, 17 e 18 confirmam essas informações. Todos os alunos assentem, parcial ou totalmente, que foram orientados a como desenvolver as tarefas. Apenas um estudante não expressou opinião quanto ao atendimento mais próximo às dúvidas por parte do professor, enquanto seus colegas sinalizam positivamente. E a maioria afirma ter gostado da mudança de posicionamento do docente. Preferiram ele mais próximo às estações, portanto a eles, do que à frente do quadro de modo tradicional e expositivo.

Quanto ao planejamento da aula, Muitos alunos discordaram quanto à disponibilidade de tempo para a execução das tarefas nas estações (afirmação 6). De fato, alguns imprevistos ocorreram que tomaram minutos importantes das aulas.

Na primeira aula, alguns poucos computadores tinham acesso à internet. Um tempo precioso foi perdido para averiguar quais máquinas estavam prontas para o uso. No encontro seguinte, todo o acesso à internet no laboratório foi, repentinamente, fechado. Para a consecução da aula, o professor precisou utilizar seu *smartphone* com conexão à rede móvel

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

para fazer o *download* dos arquivos necessários e os transferir para os computadores sem internet.

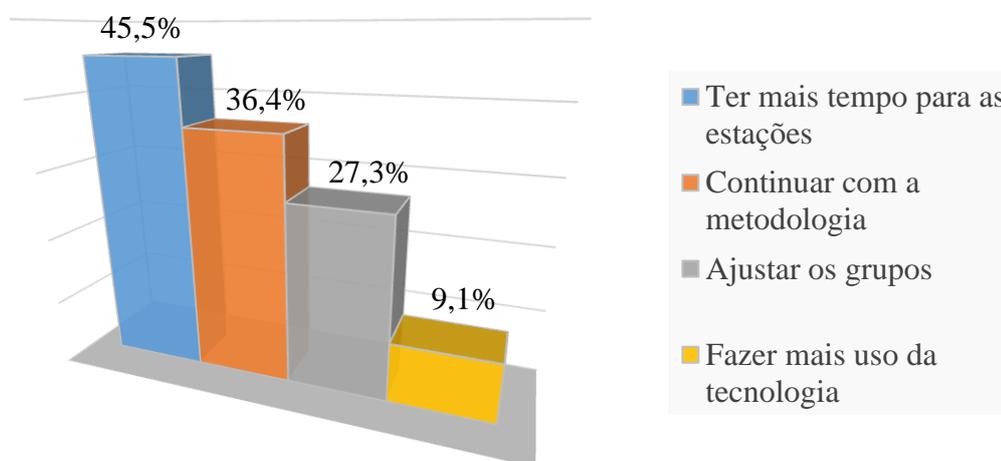
Conforme já discorrido, outro empecilho foi a redução excepcional da duração da primeira aula. Devido a esses problemas, os grupos precisaram terminar as atividades em outros momentos.

A proposição das atividades também se mostra relevante, visto que somente metade das atividades apresentadas teve destaque positivo acentuado por parte dos alunos. Nas quatro afirmações em questão (11, 12, 13 e 14), pretende-se verificar o quanto cada estação os ajudou a dirimir dúvidas na compreensão do conteúdo. Porém, não parece ter ficado claro se existiam dificuldades de entendimento antes do experimento. Talvez um questionamento prévio sobre seus problemas de assimilação da matéria poderia aferir a efetividade das atividades com mais assertividade.

Outra resposta a se analisar é a que diz respeito à dificuldade em se desenvolver as atividades (afirmação 3). Parece contraditório comparar a quantidade de alunos que disseram ter tido dificuldades (15) com os que informam que o professor orientou-os como desenvolver as atividades (29). Considera-se que a formulação em negativa da frase 3 pode ter induzido a respostas incoerentes, ou que eles podem ter tido dificuldades iniciais que foram sanadas pela orientação do professor.

Após a coleta desses dados, foi solicitado que os alunos dessem sugestões de modo textual para a melhoria da implementação do modelo de Rotação por Estações. O conteúdo de suas respostas foi analisado segundo o método da Análise de Conteúdo temática por categorização de Bardin (1977). O Gráfico 1 mostra as categorias encontradas nos seus textos.

Gráfico 1 – Sugestões.



Fonte: elaborado pelo autor.

Salienta-se aqui que essa etapa de ouvir os alunos não lhes foi imposta. Não havia a obrigatoriedade de se preencher esse campo do formulário. Assim, apenas onze alunos se dispuseram a dar sugestões para a melhoria do processo.

Desse modo, conforme se esperava, devido aos problemas encontrados já relatados, o pouco tempo para as estações foi o ponto mais criticado pelos alunos. Quase metade deles (45,5%). No entanto, 36,4% aprovaram e pediram que o professor desse continuidade ao modelo da Rotação por Estações, oferecendo mais aulas apoiadas nessa metodologia.

Diminuir a quantidade de alunos por grupos e estações foi o terceiro item mais apontado (27,3%). Os grupos foram formados, em média, por cinco estudantes. Considerou-se que esse era um bom número de integrantes, dadas as diferentes competências trabalhadas em cada estação. Houve a intenção de propiciar a aprendizagem colaborativa entre eles, de modo que aquele que tivesse facilidade técnica pudesse auxiliar os que não possuíssem, por exemplo. Porém, tal sugestão será considerada em uma próxima aplicação.

Por fim, apenas um dos onze alunos (9,1%) sugeriu utilizar a tecnologia mais vezes. Ele solicita um maior uso do Geogebra pois, segundo ele, com o software “é mais fácil fazer questões abstratas”. De fato, o programa oportuniza comprovar visualmente estes tipos de problemas. E a observação do professor constatou que o Geogebra se mostrou de grande serventia para alguns alunos com dificuldade no conteúdo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dadas as características do alunado nativo digital, que já nasceu imerso em tecnologias da informação e comunicação, e com base na melhoria dos resultados dos alunos com baixo rendimento, acredita-se que o modelo de Rotação por Estações do Ensino Híbrido tem grande potencial para a aprendizagem e desenvolvimento de competências. A observação do pesquisador também atesta que esse modelo de aula pode motivar esses estudantes e engajá-los nas aulas. Assim, ainda que contratemplos inesperados tenham surgido e dificultado a realização das aulas segundo o Ensino Híbrido, acredita-se que a proposta pode ser considerada exitosa.

Espera-se que mais trabalhos desse tipo, baseados em metodologias ativas, sejam desenvolvidos, para que nossos jovens sintam-se mais motivados, menos avessos à Educação e tornem-se cada vez mais protagonistas de suas aprendizagens. Que se tornem cidadãos autônomos, capazes de pesquisar por si, independentes de qualquer figura central “detentora do conhecimento”.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. C. F.; SOUZA, P. R. **Modelos de Rotação por Ensino Híbrido: estações de trabalho e sala de aula invertida**. In: Anais da E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial, Florianópolis, v.9, n.1, 2016. Disponível em: <<http://etech.sc.senai.br/index.php/edicao01/article/download/773/425>>. Acesso em: 23 ago. 2019.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BERBEL, N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.
- CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. **Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva?**, 2013. Disponível em <[https://www.pucpr.br/wp-content/uploads/2017/10/ensino-hibrido\\_uma-inovacao-disruptiva.pdf](https://www.pucpr.br/wp-content/uploads/2017/10/ensino-hibrido_uma-inovacao-disruptiva.pdf)>. Acesso em: 21 set. 2019
- CSIKSZENTMIHALYI, M. **Flow: The Psychology of Optimal Experience**. New York: Harper Perennial, 2007
- DIESEL, A. et al. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**. 14, nº 1. 2017.
- MORAN, J. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. In: YAEGASHI, Solange e outros (Orgs). **Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento**. Curitiba: CRV, 2017, p.23-35.
- PINHEIRO, V. A. **Noções de Geometria Descritiva I**. Rio de Janeiro: Ed. Ao Livro Técnico. 1989.
- PRENSKY, M. **Nativos Digitais, Imigrantes Digitais**. 2001. Disponível em <<http://crisgorete.pbworks.com/w/file/attach/58325978/Nativos.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2019.
- SCHIEHL, E. P. **Uma abordagem híbrida no ensino-aprendizagem de geometria analítica para a terceira série do ensino médio por meio de um modelo de rotação por estações**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias) – Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade do Estado de Santa Catarina, Santa Catarina.
- SILVA, R. S. F. **Lazer Produtivo: um game para treinar a visualização de retas por meio de suas projeções**; monografia, orientador Daniel Wyllie L. Rodrigues, UFRJ, 2015.

STAKER, H.; HORN, M. B. **Classifying K–12 Blended Learning**. Innosight Institute, 2012.

Disponível em: <<https://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/04/Classifying-K-12-blended-learning.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

VALE, L. M. **Plano de aula de rotação por estações**, 2016. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0B13Uh6ZwyrLGU2dpZHVYV1BHSDg/view>>. Acesso em: 25 ago. 2019.