

EXPERIÊNCIA COM UMA OFICINA REMOTA DE MATEMÁTICA NO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Maria Eduarda de Bastos Marques¹
Ana Maria Costa Spohr²
Anderson Alves Miguel³
Eduarda Debortoli da Silva⁴
Vanessa Largo Andrade⁵

RESUMO

No presente trabalho apresentaremos um relato da experiência vivenciada com a realização da Oficina de Matemática organizada pelos envolvidos no Programa de Residência Pedagógica – PRP, proposto pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, por meio do Edital 1/2020. A Oficina de Matemática foi elaborada por nós, residentes do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, do Câmpus Toledo, juntamente com os professores do curso – que nos auxiliaram com sugestões para as oficinas, orientadores e preceptores dos Colégios Estaduais de Toledo. A Oficina teve como objetivo principal, discutir e resolver problemas com diversos temas matemáticos diferentes. Os temas foram escolhidos com o intuito de serem ensinados de uma forma atrativa, lúdica e divertida, para instigar e motivar os alunos. O tema selecionado para a oficina do relato, foi o tema a Teoria dos Grafos. No desenvolvimento do relato apresentamos algumas considerações sobre a Teoria dos Grafos, a experiência vivenciada com o desenvolvimento da oficina e por fim, algumas discussões e considerações sobre o desenvolvimento da oficina que serão expostas. Contudo, vale ressaltar que houve uma grande participação dos alunos que participaram da Oficina de Matemática e que os resultados obtidos podem ser considerados satisfatórios.

Palavras-chave: Teoria dos Grafos, Programa de Residência Pedagógica, Oficina de Matemática.

INTRODUÇÃO

O Programa de Residência Pedagógica – PRP é financiado com recursos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, e tem como objetivo

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, campus Toledo, mariaedubastos@gmail.com;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, campus Toledo, amcspohr@gmail.com;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, campus Toledo, ander.alves.miguel1123@outlook.com;

⁴ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, campus Toledo, eduardadebortoli22@gmail.com;

⁵ Professora orientadora do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, campus Toledo, vanessalargo@utfpr.edu.br.

o aperfeiçoamento da formação dos alunos de licenciatura na educação básica, buscando a inserção do licenciando no contexto escolar.

Atualmente, por conta de tudo o que estamos vivenciando em relação a pandemia do coronavírus, foi autorizado pela CAPES que as atividades do Programa de Residência Pedagógica ocorressem de forma remota, e desse modo pudemos desenvolver nossas atividades durante o segundo módulo (de três) do PRP.

O objetivo deste relato é descrever a experiência com a realização da Oficina Remota de Matemática, para alunos do Ensino Médio da rede pública, onde o tema abordado foi a Teoria dos Grafos.

Apresentaremos como se deu esse processo da realização da oficina, mas destacamos que para tal, passamos por vários momentos de leituras e discussões teóricas, elaboração de plano de aula, prévias de regências, entre outras atividades que nos foram propostas e desenvolvidas durante o Módulo 2.

No decorrer do trabalho apresentamos algumas considerações sobre a Teoria dos Grafos, a experiência vivenciada com o desenvolvimento da oficina e por fim, algumas discussões e considerações sobre o desenvolvimento da nossa oficina.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer do ano de 2021, presenciamos a pandemia do coronavírus, e com isso alguns colégios optaram por substituir o ensino presencial pelo ensino remoto (síncrono – ocorre em tempo real; e assíncrono), para dar continuidade no ano letivo.

Para Garcia *et al.* (2020) o ensino remoto permite o uso de plataformas já disponíveis e abertas para outros fins, a inserção de ferramentas auxiliares e a introdução de práticas inovadoras, ele permite o compartilhamento de conteúdos escolares em aulas organizadas por meio de plataformas de ensino, como, *Hangouts*, *Google Meet*, *Zoom* ou redes.

Segundo De Oliveira *et al* (2021, p. 4) o “ensino híbrido pressupõe a combinação entre estudos no espaço físico das IES [Instituições de Ensino Superior] e fora dele, uma combinação dos modelos presencial e a distância, utilizando como ferramenta essencial e indispensável a esse processo a tecnologia”. Desse modo, o desenvolvimento do Programa de Residência Pedagógica foi realizados de modo remoto, bem como a Oficina de Matemática .

Nesse contexto, fomos orientadas a elaborarmos oficinas com temas relacionados com temas matemáticos. A Oficina Matemática teve como objetivo principal, discutir e resolver problemas com temas matemáticos diferentes. Os temas foram escolhidos com o intuito de

serem ensinados de uma forma atrativa, lúdica e divertida, para instigar os alunos. Desse modo, o tema selecionado para a oficina foi a Teoria de Grafos e focado para alunos do Ensino Médio.

A Teoria de Grafos surgiu em 1736, com o famoso problema das pontes de Königsberg, resolvido por Leonhard Euler. Segundo Ferreira (2014) podemos perceber a existência dos grafos em muitas situações cotidianas vivenciadas pelos alunos, por esse motivo é importante a sua apresentação em aula como um recurso extremamente interdisciplinar ligado a inúmeras áreas do conhecimento. Dessa forma na matemática a Teoria dos Grafos:

É um ramo da matemática que vem crescendo ao longo dos anos. Inicialmente surgiu como um desafio, no problema conhecido como “As Pontes de Königsberg”, mas com a invenção dos computadores foi ganhando espaço e atualmente é considerada uma ferramenta eficiente para resolver problemas em diferentes áreas como na matemática, nas engenharias, na indústria e no comércio. (FERREIRA, 2014, p. 10)

Após a definição e direcionamento do tema, iniciamos um estudo mais aprofundado sobre a Teoria dos Grafos, lembrando e explorando os conceitos, representações e definições.

Em seguida, elaboramos um plano de aula com dois problemas que envolvia a Teoria dos Grafos, o primeiro “O Assassinato de Van Diamond” e o segundo “As sete pontes de Königsberg”. Foram objetivos do plano de aula: Investigar o assassinato de Van Diamond; Investigar o problema As sete pontes de Königsberg; Introduzir a Teoria dos Grafos; Resolver o problema As sete pontes de Königsberg e Revelar o assassino de Van Diamond através da Teoria dos Grafos.

Para desenvolvermos a oficina, planejamos uma aula de 50 minutos, decidimos por utilizarmos uma apresentação no *Microsoft Power Point*⁶ para explicar a sequência dos conteúdos, utilizamos o *Google Jamboard*⁷ para apresentar os desafios e para os alunos manipularem os problemas, e o software *Zoom* para haver interação com os alunos.

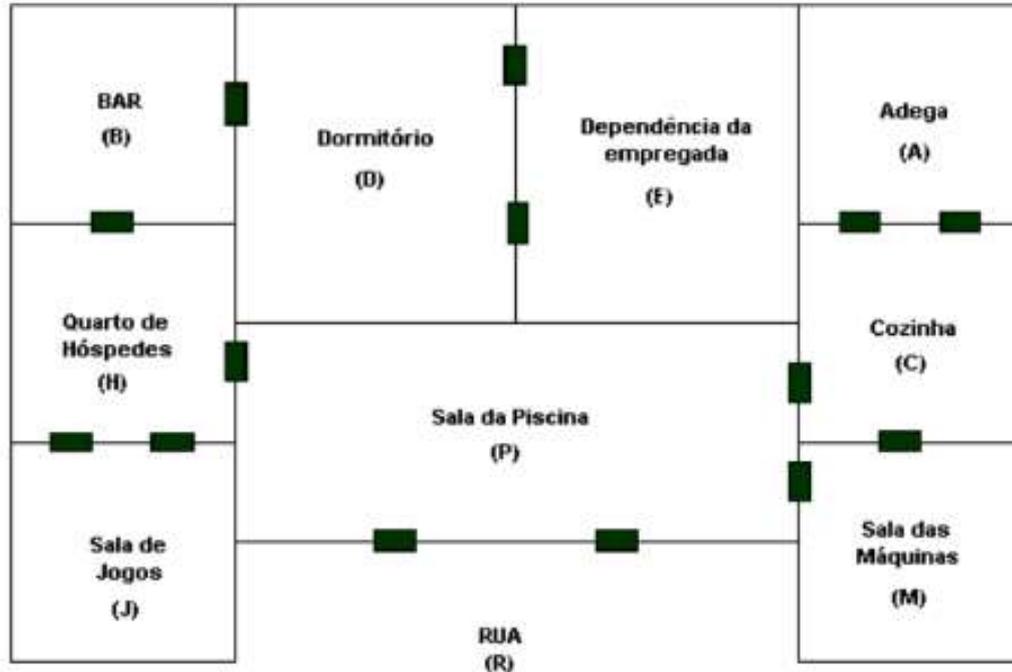
Realizamos a oficina no dia 23 de Agosto de 2021, no turno matutino, para os alunos do Ensino Médio, cerca de 200 alunos participaram da oficina, os preceptores responsáveis estavam de modos remoto e presencial, ou seja, alguns alunos que participaram das oficinas estavam em sala de aula com seus professores e outros em suas residências via *Google Meet* e *Zoom*.

⁶ Microsoft PowerPoint é um programa utilizado para criação/edição e exibição de apresentações gráficas. Disponível em: < <https://support.microsoft.com/pt-br/office/criar-uma-apresenta%C3%A7%C3%A3o-no-powerpoint-422250f8-5721-4cea-92cc-202fa7b89617>>.

⁷ O Google Jamboard é um quadro branco digital inteligente que pode ser editado de forma colaborativa com outras pessoas e acessado de qualquer lugar com internet. Disponível em: <

Iniciamos a oficina trazendo um desafio conhecido como “Assassinato de Van Diamond”, onde um bilionário é assassinado e queremos descobrir quem é o assassino.

Figura 1 - Planta da residência de Van Diamond.



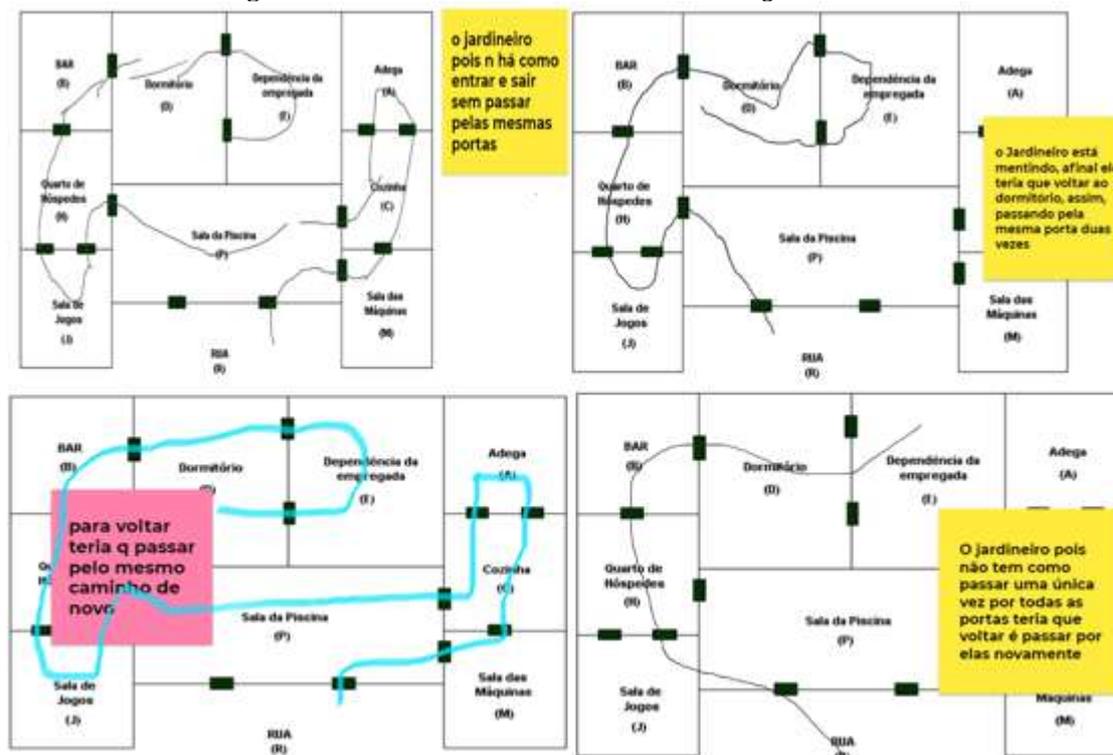
Fonte: <http://www.ic.uff.br/~fabio/Palestra-Applicacoes-Grafos.pdf>

Problema 1: A figura acima é a planta da residência do bilionário Van Diamond, que acaba de ser assassinado. Sherlock (um conhecido detetive que nas horas vagas é um estudioso da Teoria de Grafos) foi chamado para investigar o caso. O mordomo alega ter visto o jardineiro entrar na sala da piscina (lugar onde ocorreu o assassinato) e logo em seguida deixar aquela sala pela mesma porta que havia entrado. O jardineiro, contudo, afirma que ele não poderia ser a pessoa vista pelo mordomo, pois ele havia entrado na casa, passado por todas as portas uma única vez e, em seguida, deixado a casa. Sherlock Gomes avaliou a planta da residência (figura 1) e em poucos minutos declarou solucionado o caso.

- Quem poderia ser o suspeito indicado por Sherlock Gomes?
- Qual o raciocínio utilizado pelo detetive para apontar o suspeito?

Em seguida, utilizamos o *Google Jamboard*, para que os alunos conseguissem desenhar e observar a planta da residência, e chegarem a algumas conclusões para o problema, como mostra a figura 2.

Figura 2 - Assassinato de Van Diamond no Google Jamboard.

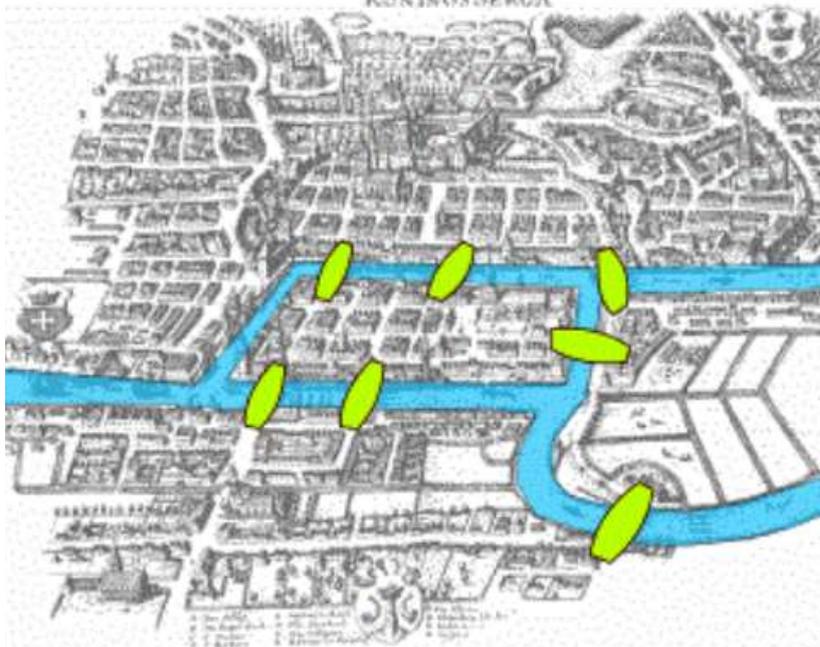


Fonte: Dos autores.

Algumas das conclusões de quem foi o possível assassino, no caso, o jardineiro: não há como entrar e sair sem passar pelas mesmas portas; está mentindo, afinal ele teria que voltar ao dormitório, assim, passando pela mesma porta duas vezes; não tem como passar uma única vez por todas as portas, teria que voltar e passar por elas novamente.

Na sequência da oficina, apresentamos o problema 2: As sete pontes de Königsberg (figura 3), onde uma cidade possui sete pontes e a população propôs um desafio de atravessar todas as pontes da cidade passando uma única vez em cada uma delas.

Figura 3 - As sete pontes de Königsberg

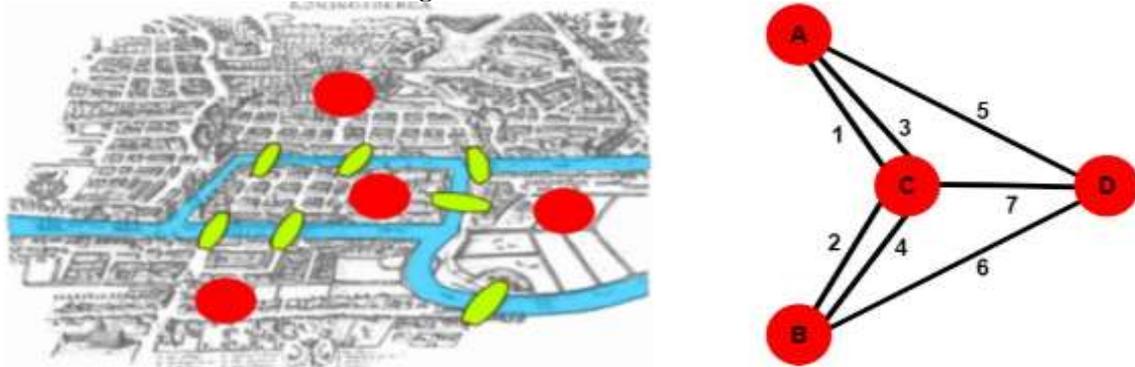


Fonte: https://www.gta.ufrj.br/ensino/eel879/trabalhos_vf_2010_2/silvia/historia.html

Em seguida, utilizamos o *Google Jamboard*, para que os alunos conseguissem desenhar e observar as sete pontes de Königsberg e chegar a algumas conclusões sobre o problema.

Na sequência, foi apresentada a Teoria dos Grafos (figura 4), onde relembramos e exploramos a definição, os conceitos e representações.

Figura 4 - A Teoria dos Grafos.

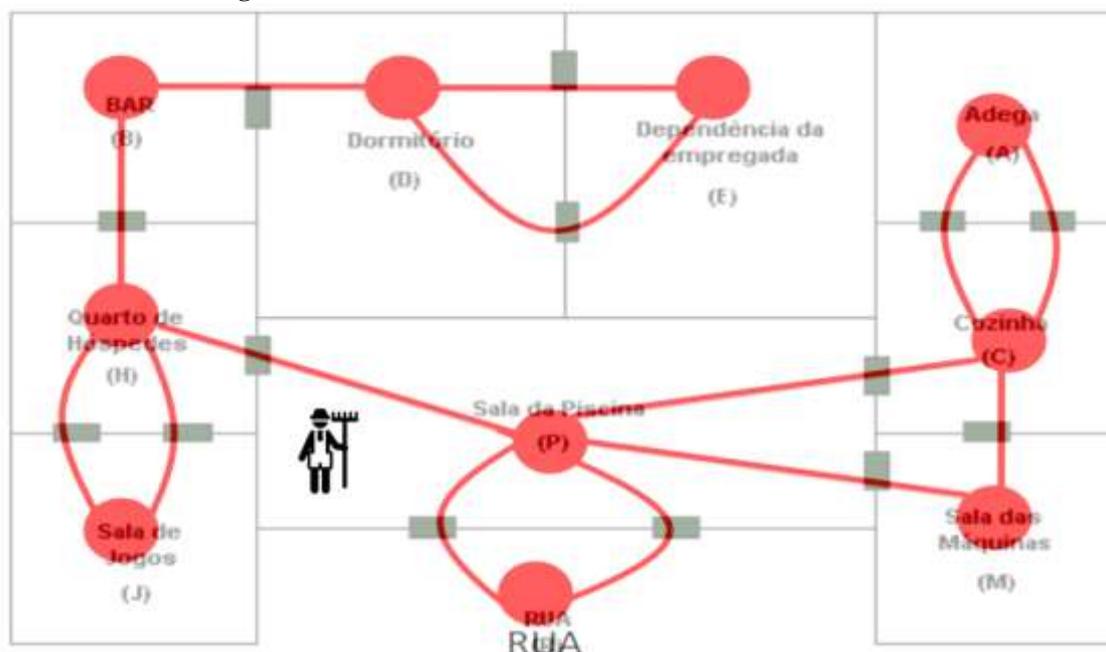


Fonte: <https://universoracionalista.org/origem-da-teoria-dos-grafos-as-7-pontes-de-konigsberg/>

Para finalizarmos o problema “As sete pontes de Königsberg”, comentamos sobre Leonhard Euler e apresentamos que não há solução para esse problema, por conta do número ímpar de pontes, desse modo, impossível atravessar todas as pontes da cidade passando uma única vez em cada uma delas.

Para finalizar a oficina, voltamos no primeiro problema “Assassinato de Van Diamond”, pois queríamos que os alunos utilizassem a Teoria dos Grafos para resolverem o problema (figura 5).

Figura 5 - Teoria dos Grafos no Assassinato de Van Diamond



Fonte: <http://www.ic.uff.br/~fabio/Palestra-Applicacoes-Grafos.pdf>

E assim, concluímos utilizando a Teoria dos Grafos que o jardineiro estava mentido e havia assassinado Van Diamond. E assim, finalizamos a oficina sobre a Teoria dos Grafos.

Como a oficina foi realizada de forma remota, mas os preceptores responsáveis estavam de modos presencial e remoto, alguns alunos participaram da oficina na sala de aula nos colégios com seus professores e outros por *Google Meet* e *Zoom*, tivemos uma grande participação dos alunos na realização dos problemas, principalmente no *Google Jamboard*.

Para Da Silva (2021) o *Google Jamboard* é uma ferramenta que os estudantes, em tempo real, expressam seus pensamentos matemáticos e registam suas estratégias ao resolverem tarefas matemáticas, desse modo, os alunos se sentiam à vontade para expressarem seus pensamentos e tentarem resolver os problemas propostos, mesmo sendo um tema que a maioria dos alunos não conhecia, houve grande participação.

Os alunos que estavam de modo remoto, interagiam discutindo por *Google Meet* e *Zoom*. Os alunos que estavam em sala de aula no colégio interagiam discutindo por *Google Meet*, *Zoom* e entre os colegas. Contudo, vale ressaltar que houve uma grande participação dos alunos na Oficina e que os resultados obtidos podem ser considerados satisfatórios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizarmos as atividades, foi possível destacarmos a importância do Programa Residência Pedagógica para a nossa formação inicial, o fato de estarmos em contato com os alunos pelo *Zoom* foi uma importante oportunidade para experiencarmos situações únicas. Consideramos que foi uma experiência válida para os dias que estamos vivendo, sendo uma experiência diferente e que proporcionou muita aprendizagem sobre como as aulas estão sendo realizadas e sobre o tema a Teoria dos Grafos.

Em relação ao desenvolvimento da oficina, experiencamos os ensinamentos remoto e presencial, onde acompanhamos os alunos via *Zoom* e alunos em sala de aula acompanhados pelos professores, uma grande experiência, pois foi o primeiro contato com o ensino híbrido.

Em relação ao desenvolvimento das atividades, sobre o tema a Teoria dos Grafos, foi um momento para rever o conteúdo e explorá-lo de uma forma diferente, na sala de aula muitas vezes o tema não é trabalhado, desse modo, apresentamos um tema muito interessante e que teve um retorno satisfatório para a oficina e sobre a participação vale ressaltar que houve uma grande participação dos alunos na Oficina e que os resultados obtidos podem ser considerados satisfatórios.

Portanto, podemos considerar que o Programa de Residência Pedagógica, componente curricular Matemática, no seu segundo módulo, foi um momento de muita aprendizagem e de uma experiência única para nós residentes.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

E à Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, campus Toledo, que viabilizou recursos para pagamento da inscrição no evento.

REFERÊNCIAS

DA SILVA, Cília Cardoso Rodrigues. **O aprender e ensinar matemática em tempos de Covid-19: uma experiência de ensino com o uso do jamboard e meet no ensino remoto.** XXXI SIEM. Santarém. 2021. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Cilia-Silva/publication/353053892_O_aprender_e_ensinar_matematica_em_tempos_de_Covid-19_uma_experiencia_de_ensino_com_o_uso_do_jamboard_e_meet_no_ensino_remoto_Lear>

ning_and_teaching_math_in_Covid-19_times_a_teaching_experience_using_t/links/60e634f91c28af345850fafa/O-aprender-e-ensinar-matematica-em-tempos-de-Covid-19-uma-experiencia-de-ensino-com-o-uso-do-jamboard-e-meet-no-ensino-remoto-Learning-and-teaching-math-in-Covid-19-times-a-teaching-experience-using-t.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2021.

DE OLIVEIRA, Muriel Batista et al. **O ensino híbrido no Brasil após pandemia do covid-19**. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 1, p. 918-932, 2021. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/22597/18090>>. Acesso em: 01 dez. 2021.

FERREIRA, Verônica Craveiro de Santana et al. **De grafos a emparelhamentos: uma possibilidade viável de encantar-se com a matemática**. 2014. Disponível em: <<https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/6510>>. Acesso em: 01 dez. 2021.

GARCIA, Tânia Cristina Meira et al. **Ensino remoto emergencial: proposta de design para organização de aulas**. 2020. Disponível: <https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/29767/1/ENSINO%20REMOTO%20EMERGENCIAL_proposta_de_design_organizacao_aulas.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2021.