

**JOSI MARIANO BORILLE  
TATIANE FINSTERBUSCH  
CARLA ANDREIA LORSCHIEDER**

**METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS  
DIGITAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E  
BIOLOGIA**

# **Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais para o Ensino de Ciências e Biologia**

**Organizadoras:**

Josi Mariano Borille  
Tatiane Finsterbusch  
Carla Andreia Lorscheider



**UNESPAR**  
Universidade Estadual do Paraná

Paranaguá

2023

## Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais para o Ensino de Ciências e Biologia

### Organizadoras:

Josi Mariano Borille

Tatiane Finsterbusch

Carla Andreia Lorscheider

### Capa & Diagramação:

Tatiane Finsterbusch

M593      Metodologias ativas e tecnologias digitais para o ensino de ciências e biologia / Organização: Josi Mariano Borille; Tatiane Finsterbusch; Carla Andreia Lorscheider / – Paranaguá: Unespar, 2023. *E-book*. 57 p.; il.

ISBN: 978-65-86807-40-0

1. Metodologias ativas. 2. Recursos digitais. Objetos de aprendizagem 3. Biologia – Estudo e Ensino. I. Borille, Josi Mariano (Org.) II. Finsterbusch, Tatiane (Org.). III. Lorscheider, Carla Andreia (Org.).

CDD 372.35  
23. ed.

Ficha catalográfica elaborada por Leociléa Aparecida Vieira – CRB 9/1174.



# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
PARTE I - METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS EDUCACIONAIS: UMA ABORDAGEM TEÓRICA	6
PARTE II - ROTEIROS DE PRÁTICAS	14
SALA DE AULA INVERTIDA E ROTAÇÕES POR ESTAÇÕES	16
Composição química dos organismos	17
Vírus	28
Genética	35
A SALA DE AULA INVERTIDA E PAINEL INTEGRADO	40
Membrana Plasmática	41
Teoria celular e microscopia	51



# APRESENTAÇÃO

O presente *e-book* visa compartilhar as ações realizadas no decorrer do **Subprojeto PIBID de Biologia UNESPAR**, Campus de União da Vitória, parte do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID desenvolvido entre os anos de 2021 e 2022. Um dos objetivos centrais do projeto foi o desenvolvimento de aprendizagem de temas de Ciências e Biologia com o uso de metodologias ativas associadas às tecnologias digitais, os quais foram desenvolvidos e aplicados no Colégio Estadual Inocência de Oliveiras, lócus de atuação dos acadêmicos participantes do projeto. Foram desenvolvidos diversas metodologias e tecnologias, das quais, neste *e-book*, são apresentadas algumas no formato de roteiros de aplicação.

Tais metodologias e tecnologias são propostas metodológicas que podem subsidiar o trabalho docente, proporcionando um processo de ensino aprendizagem mais ativa e inovadora.



**PARTE I**



**METODOLOGIAS ATIVAS E  
TECNOLOGIAS DIGITAIS:  
ALGUMAS REFLEXÕES**

A discussão sobre educação abrange distintas áreas do conhecimento, bem como, diferentes perspectivas que incorporam um campo complexo do pensamento em relação ao educar. Construída socialmente, a educação tem potencial de promover inúmeros processos de evolução intelectual dos seres humanos, em suas diferentes constituições, podendo ser formais ou informais (Freire, 1967).

A educação no Brasil foi marcada pelos mais diversos movimentos, eventos políticos e econômicos ocorridos na história do país. A legislação estabelecida, a implantação de políticas educacionais, à constituição de entidades que assegurassem o acesso a esta educação, de forma gratuita, igualitária e obrigatória, como: Ministério da Educação (MEC), Conselho Nacional de Educação (CNE), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) (Bittar; Bittar, 2012). Além da infraestrutura das instituições de ensino e o desenvolvimento e aprimoramento dos métodos de ensino, todo o arcabouço teórico enriquecido ao longo das décadas, compreende e reafirma a postura que a educação tem atualmente em nossa sociedade. O ensino e a aprendizagem constituem um aspecto importante na construção do conhecimento e colabora com este viés educacional (Souza, 2016).

Há dois princípios que asseguram a educação: ensinar e aprender. Para complementar estes dois princípios instituiu-se inúmeros métodos e estratégias de ensino, as quais visam transpor o conhecimento, possibilitando a consolidação das informações adquiridas e desenvolvimento da capacidade cognitiva de cada um. Entre os métodos, menciona-se o método tradicional, predominantemente utilizado. Este método centraliza-se no docente, sendo este, caracterizado como o detentor do conhecimento. O estudante, por sua vez, recebe as informações de forma passiva, sem construí-las de forma colaborativa e contextualizada. Neste sentido, encontram-se algumas defasagens no desenvolvimento do saber crítico, pois o conteúdo é apenas transmitido, de modo unidirecional, sendo memorizado momentaneamente (Camargo; Daros, 2021).

Não obstante, constata-se o método inovador, este, em contrapartida, visa proporcionar um ensino aprendizagem coeso à realidade e percepções dos aprendizes, admitindo-o como protagonista deste processo, possibilitando a construção do conhecimento de forma colaborativa e ativa, destarte, o conhecimento flui de forma bidirecional, que propõe um ensino significativo, contextualizado e dinâmico (Bacich et al., 2015). Desta forma, o discente não estará suscetível a memorização das informações e conteúdo, e sim, a compreensão, assimilação e construção do conhecimento, isto é, este método defende a ideia de aprender a aprender. As

concepções de Freire (1967) compactuam a esta ideia, sobretudo no que diz respeito a dialogicidade, incorporada neste aspecto educacional, especialmente quando se considera as relações interpessoais estabelecidas no convívio escolar, entre estudantes-estudantes e estudantes-docentes, a comunicação torna-se uma ferramenta para ensinar a aprender. Outrossim, este método dispõe da coparticipação dos discentes no processo de ensino e aprendizagem, garantindo-lhes a apropriação do conhecimento (Oliveira, 2017).

Nota-se a predominância de métodos específicos, nos quais monopolizam-se a fala e audição, sendo insuficientes para assegurar um ensino integro. Considerando ainda a heterogeneidade dos discentes, bem como, os processos altamente complexos de aprendizagem, que envolvem diferentes mecanismos sociais e biológicos e elaboram-se de formas distintas entre os indivíduos, o ensino deve contemplar todas as concepções mencionadas, logo, institui-se uma nova percepção à ação de ensinar, associando-a à mediação, instrução, opondo-se a condutas que promovam uma doutrinação, repetição de comportamentos e padrões (Laburú et al., 2003). Esta nova percepção envolve diferentes mecanismos de comunicação interpessoal, intercultural e mudança didática, reconhecendo as fragilidades em atender às circunstâncias histórico-culturais, cognitivas, as subjetividades e identidades de cada estudante com métodos de ensino definitivos e de caráter geral, pois cada metodologia apresenta limitações que inviabilizam a aplicação a todo e qualquer indivíduo uniformemente (Costa et al., 2017).

À medida em que se busca contemplar os estudantes plenamente, recorre-se cada vez mais aos métodos inovadores. Cabe ressaltar que não se descarta todas as potencialidades do ensino tradicional, contudo, considera-se que este método, de forma isolada, não promove um ensino integrador, reafirma-se ainda que, em diversos momentos é necessário empregá-lo, sobretudo quando considera-se que toda construção do conhecimento dos estudantes foi por meio deste procedimento, mas isto não implica na invariabilidade de procedimentos que podem ser empregados no ensino.

No que diz respeito aos métodos inovadores, destaca-se as ideias principais, como a contextualização com a realidade, o protagonismo dos discentes e a participação ativa nos processos de aprendizagem. Neste sentido, alia-se aos métodos inovadores as metodologias ativas e as tecnologias digitais educacionais, assumindo-se como ferramentas primordiais no desenvolvimento de atividades que propiciem a contextualização, o protagonismo e a participação ativa mencionadas (Moran; Bacich, 2018).

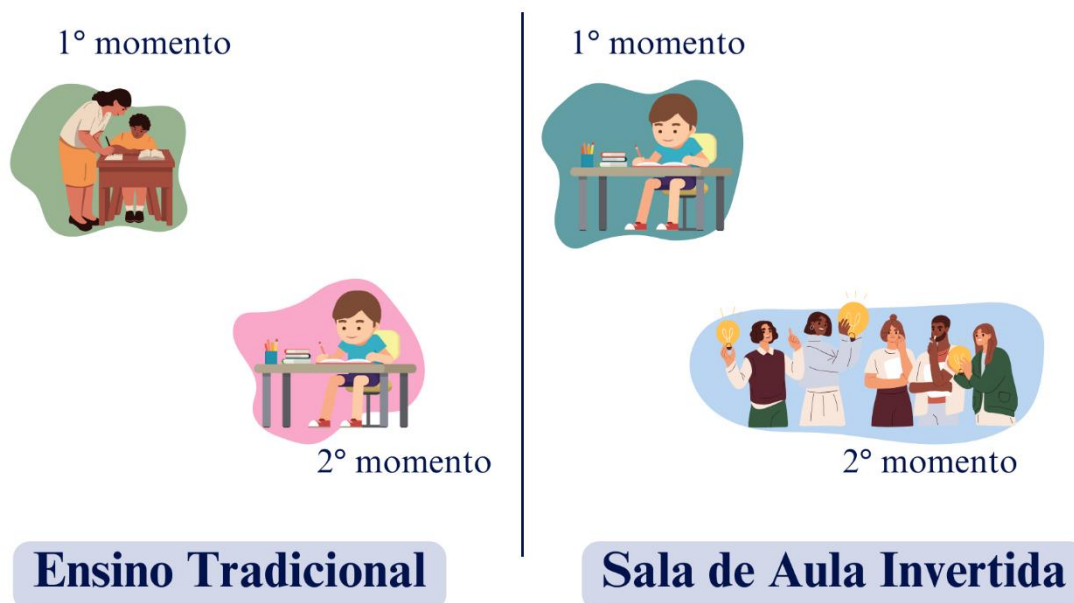
As metodologias ativas propõem o protagonismo dos discentes no processo de ensino-aprendizagem. Nesta metodologia os estudantes não são condicionados apenas a repetir e

memorizar o conteúdo difundido, e sim, à dinamicidade, coletividade, e interações interpessoais, buscando um ensino integral e significativo. Visando a participação efetiva no aluno, esta estratégia visa ensinar a aprender, neste viés, o discente reflete sobre as informações e conteúdos, ampliando o senso crítico, contextualizando o conhecimento, e, conseqüentemente, consolidando-o. A autonomia que o estudante assume também é característico das metodologias ativas, o docente torna-se mediador do conhecimento, encaminhando e propiciando as ferramentas necessárias para que o discente se aproprie dos fundamentos. Além disso, o docente torna-se alicerce, sendo a fonte principal de consulta dos estudantes, visto as inúmeras informações equivocadas disponibilizadas em fontes de pesquisa. O método ativo busca incentivar a criatividade dos discentes, incitando o desenvolvimento pessoal e individual, mas possibilitando também a coletividade, por meio da interação, compartilhamento de saberes, ideias, experiências, ideias e produções cooperativas (Camargo; Daros, 2018).

Dentre as metodologias ativas mais conhecidas destacam-se a Sala de Aula Invertida, Rotação por Estações e Painel Integrado, detalhadas nos parágrafos seguintes.

A Sala de Aula Invertida pretende, como o nome evidencia, inverter os momentos (figura 1). Em sala de aula, o docente transpõe as informações e conteúdo, e posteriormente, em casa, o discente revisa as informações e empenha-se para consolidá-las em conhecimento, por meio de atividades e exercícios. O intuito desta metodologia é inverter estes momentos, o conteúdo é organizado e requerido antecipadamente, o docente disponibiliza o conteúdo teórico para que o estudante, no seu tempo, com seu entendimento e de forma individual consiga realizar a leitura do material e anotar os pontos incompreendidos, os quais, são esclarecidos em sala de aula, de forma colaborativa e conjunta. Neste sentido, o momento teórico é realizado de modo *online*, enquanto as práticas, resolução de atividades e exercícios, debates entre os colegas, entre outras propostas, são realizadas de modo presencial. Nesta configuração, o docente passa a mediar as práticas, organizando os estudantes para as atividades e explicando os exercícios em caso de dúvidas. Com isso, os momentos em sala de aula tornam-se discutíveis, passíveis de realizar dinâmicas e exercícios cooperativos, com a participação ativa dos estudantes, que podem esclarecer dúvidas, compreender conceitos previamente estudados e aplicar na prática possíveis procedimentos.

Figura 1: Ilustração da dinâmica da metodologia ativa Sala de Aula Invertida



Fonte: as autoras, 2023.

A metodologia ativa Rotações por Estações de Aprendizado caracteriza-se na elaboração de atividades distintas sobre um tema principal, a ideia desta metodologia é que o estudante rotacione e em cada estação, desenvolva uma atividade diferente, neste viés, é sugerido que as estações atendam aos diferentes estilos de aprendizagem, isto é, na primeira estação, por exemplo, o estudante realize uma leitura e responda algumas questões, na segunda estação assista um vídeo e sintetize-o em forma de texto (figura 2). Desta forma, as estações contemplaram com maior eficiência a heterogeneidade da sala de aula. Além disso, é fundamental que uma das estações inclua uma tecnologia digital educacional. Destaca-se que não há um número exato de estações, sendo um critério estabelecido pelo docente, pois este tem conhecimento da personalidade dos estudantes, disponibilidade de recursos e tempo. As estações são independentes, ou seja, não seguem uma lógica sequencial.

Figura 2: Ilustração da dinâmica da metodologia ativa Rotação por Estações de Aprendizagem



Fonte: as autoras, 2023.

Esta metodologia propõe-se a reconfigurar a estrutura de sala de aula, em que os estudantes se encontram enfileirados. Ela possibilita a circulação dos estudantes pela sala, o compartilhamento de conhecimentos e a realização das atividades em grupo. A metodologia ainda se subdivide em: Rotação por Estações (individual ou em grupos), Laboratório Rotacional e Sala de Aula Invertida. A primeira dispõe sobre a metodologia padrão, as demais incluem mais espaços de rotação, que envolvem laboratórios e *online*, respectivamente.

Por fim, o Painel Integrado é uma metodologia ativa com o objetivo de integrar o conhecimento construído no decorrer da aula (figura 3). Esta metodologia ocorre da seguinte forma, no primeiro momento instituiu-se um grupo, este pode ser representado por cores ou números, o grupo deverá realizar a proposta do docente, ou seja, resolver, responder ou sintetizar em texto, por exemplo. No segundo momento os grupos são reorganizados, mantendo, no mínimo, um dos representantes do grupo anterior, que deverá compartilhar com os colegas as discussões e resoluções desenvolvidas com o grupo anterior. O docente pode reorganizar os grupos quantas vezes preferir, a depender do resultado que pretenda alcançar.

Figura 3: Ilustração da dinâmica da metodologia ativa Painel Integrado



Fonte: as autoras, 2023.

O painel integrado visa proporcionar um momento de construção do conhecimento de forma colaborativa, e um momento para os estudantes compartilharem com os demais sobre. Cada grupo desenvolve uma atividade independente, discutindo sobre diferentes subtemas, mas que abrange um cerne comum. Neste sentido, cada representante trará sua contribuição para a elaboração do produto final, seja este um texto, uma sintetização, um mapa mental ou conceitual, entre demais possibilidades de registrar este conhecimento adquirido.

Outro aliado fundamental para o ensino aprendizagem é a utilização de tecnologias digitais educacionais, as quais, associadas às metodologias ativas promovem um ensino coeso à realidade digitais vivenciada corriqueiramente pelos estudantes. É notável o impacto ocasionado pelo avanço tecnológico, influenciando diferentes áreas do conhecimento e setores sociais, implicando assim na reformulação e reestruturação dos aspectos educacionais também. Esta reorganização nos métodos de ensinar circunscrevem as diretrizes, estabelecendo novas concepções, críticas, reflexões e discussões sobre os paradigmas educacionais existentes e utilizados amplamente. As tecnologias digitais educacionais são ferramentas cruciais, pois acompanham as inovações tecnológicas, pressionando a instauração de inovações na prática pedagógica. Os estudantes, considerados nativos digitais, estão inseridos numa realidade predominantemente digital, com isso, as práticas e estratégias pedagógicas devem alinhar-se, de forma coerente, para contemplar esta característica salientada.

Os principais exemplos de tecnologias aplicadas nos processos de ensino e aprendizado são os aplicativos e softwares, denominados tecnologias digitais educacionais, *Kahoot*, *Gartic*, *Padlet*, e *Edupulses* são alguns exemplos. O *Padlet*, por exemplo, é uma plataforma que permite a construção de murais interativos, possibilitando a interação dos estudantes com a proposta apresentada, assim como a plataforma *Edupulses*, dispõe de inúmeras ferramentas que permitem ao docente uma gama de oportunidades para expor o conteúdo e atividades. O *Kahoot*, por sua vez, promove a apresentação de questões relacionadas ao tema, de uma forma dinâmica e visual. Assim como o *Kahoot*, o *Gartic* propõe a gamificação, mas compreende-a de outras formas. Nesta plataforma os estudantes ilustram os termos e conceitos estudados, reforçando-os enquanto buscam compreender a ilustração dos demais estudantes.

A não utilização destes métodos pode acarretar na disparidade entre o cotidiano do estudante e a realidade encontrada em sala de aula, dificultando a assimilação do conhecimento de forma significativa, visto que, o discente deve contextualizar e aplicar o conhecimento, demonstrando apropriação sobre este, além de propiciar o desenvolvimento das competências e habilidades imprescindíveis para um bom desempenho ante as esferas pessoais e profissionais dos estudantes.

A relação intrínseca que se estabelece entre os estudantes e a tecnologia é inegável. Todavia, as tecnologias apresentam algumas fragilidades, bem como, a negligência no que diz respeito a veracidade das informações disponibilizadas. Neste sentido, é fundamental que os discentes se tornem aptos a ponderar essas informações, instituindo a criticidade sobre elas utilizando-as de modo responsável.

Em síntese, a educação desenvolve-se por meio por meio de processos de ensino-aprendizagem, difundindo-se de diferentes formas, os estudantes interpretam-na de acordo com subsídios e questões intrapessoais. Há distintos métodos e ferramentas disponíveis para atribuir nos procedimentos de ensino preexistentes. Alguns preconizam a passividade, arbitrariedade, transposição unilateral, enquanto outros protagonizam os discentes, vinculando-os de forma direta e ativa no aprendizado. Aliados a estes métodos encontram-se as tecnologias digitais educacionais, com potencial de vincular a realidade do estudante, viabilizando a instituição dos métodos inovadores e ativos.



**PARTE II**

**ROTEIROS DE PRÁTICAS**

Os roteiros foram desenvolvidos a partir da aplicação de atividades realizadas pelos acadêmicos participantes no âmbito do Subprojeto PIBID BIOLOGIA UNESPAR/UVA.

Cada proposta de roteiro contempla um tema da área de Ciência e Biologia, o qual é proposto seu desenvolvimento por meio da utilização de metodologias ativas associadas a tecnologias digitais educacionais. Como as atividades do projeto foram desenvolvidas em âmbito remoto devido a pandemia, as metodologias ativas apresentadas nos roteiros, mesmo que sendo possível seu desenvolvimento sem o uso das tecnologias, foram integralmente e adaptadas para sua aplicação no contexto digital.

As aplicações ocorreram em meio ao período de ensino remoto, imposto e vivenciado na pandemia por COVID-19 na maioria das instituições de ensino do país e do mundo. Frente a este cenário, o uso de tecnologias foi indispensável, pois elas possibilitaram a integração do conhecimento entre os futuros docentes e os discentes das escolas. As atividades foram planejadas visando a maior interação entre os estudantes, propiciando um ensino ativo e digital.

Cabe ressaltar que mesmo as propostas sendo roteirizadas, há a possibilidade de adaptações, para demais temas, relacionados ou não à ciência e a biologia, envolvendo demais metodologias, atividades e tecnologias digitais educacionais, conforme a realidade da instituição escolar, ano ou componente curricular.

A aplicação das atividades descritas abaixo exige um espaço dispendo de computadores, *tablets*, ou celulares, todavia, pode ser aplicada de modo remoto ou ser organizada a critério e possibilidades do docente. Contudo, é imprescindível o acesso à *internet* para acessar os recursos e plataformas utilizadas.

# **SALA DE AULA INVERTIDA E ROTAÇÕES POR ESTAÇÕES DE APRENDIZAGEM**



## ROTEIRO 1

**Tema:** Composição química dos organismos

**Colaboradores:** Tatiane Finsterbusch, Tatiana Priscila Tidre, Maria Eduarda Wilbbelt, Janaina de Souza Santos e Letícia Sobanski

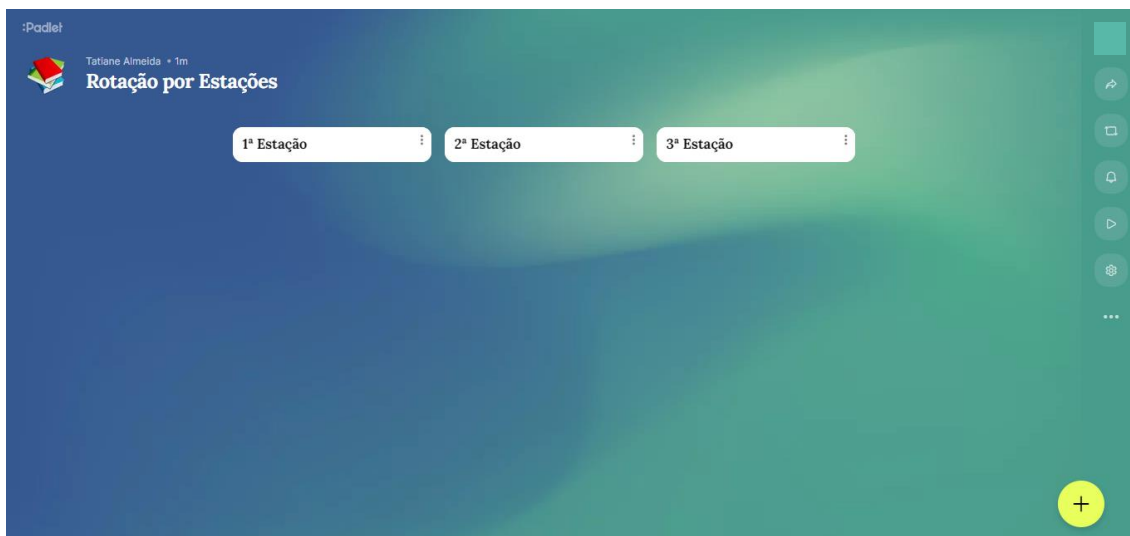
**Tecnologias digitais educacionais**

*Padlet, Edupulses e Quizizz.*

**Objetivos:** Apresentar alternativas para utilização da metodologia rotação por estações de aprendizagem por meio das tecnologias digitais educacionais *Padlet, Edupulses e Quizizz.*

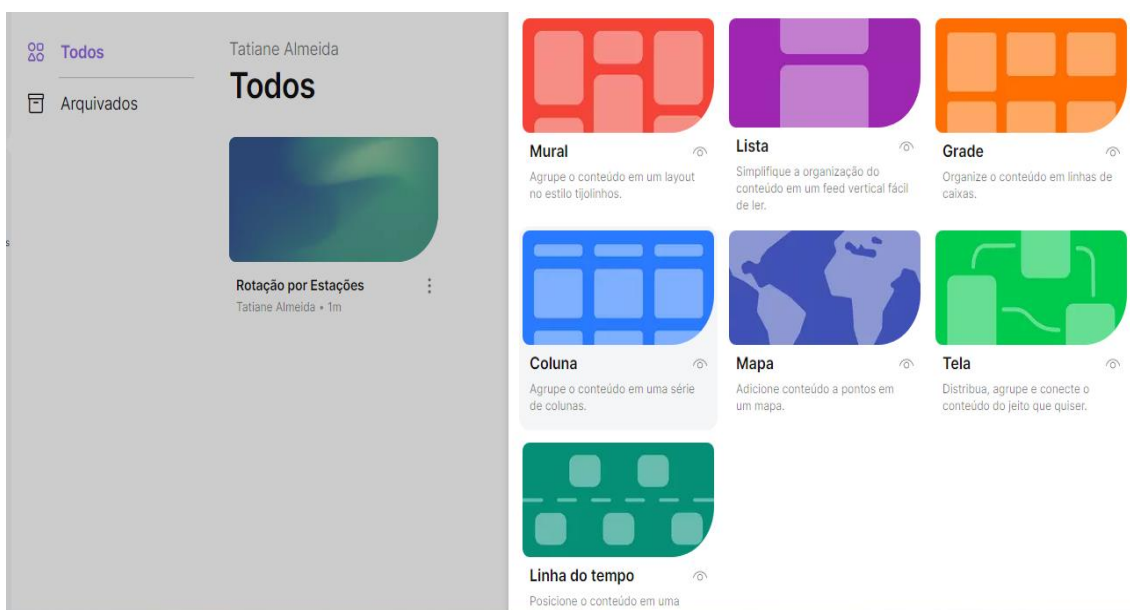
**Estruturando a atividade**

Esta atividade estrutura-se em três estações de rotação, sendo organizadas na plataforma *Padlet* (figura 4), a qual hospeda os demais *links* de acesso a outras plataformas, como o *Edupulses* e *Quizizz*.

Figura 4: Estruturação das três estações na plataforma *Padlet*

Fonte: *Padlet*, 2023.

Para dispor as estações desta forma, o docente deve seleccionar a opção “coluna” ao criar o *Padlet* (figura 5).

Figura 5: Opções disponibilizadas ao usuário na plataforma *Padlet*

Fonte: *Padlet*, 2023.

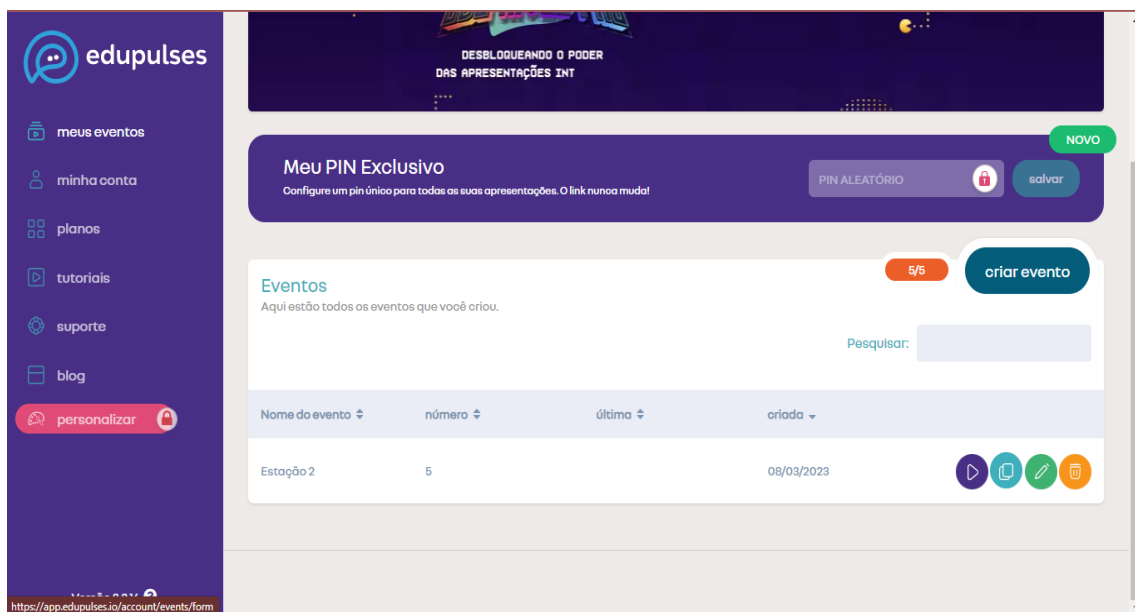
Na primeira estação de aprendizagem propõe-se uma questão referente ao tema, neste caso, referente a composição química dos organismos, como exemplo “Quais são os compostos orgânicos e inorgânicos da célula?”.

A segunda estação da proposta é a utilização do *EduPulses*, desta forma, nesta estação o docente deve disponibilizar o *link* da plataforma *EduPulses*, com seu respectivo *PIN* de acesso.

Os estudantes, ao acessarem o *link*, irão realizar a atividade previamente elaborada pelo docente, a qual, contemplará outros aspectos relacionados ao tema central. Para elaborar esta atividade e utilizar os recursos disponibilizados pela plataforma, o docente deve-se estar devidamente cadastrado.

Na interface da plataforma *Edupulses*, encontra-se na lateral superior um ícone “Criar evento” (figura 6).

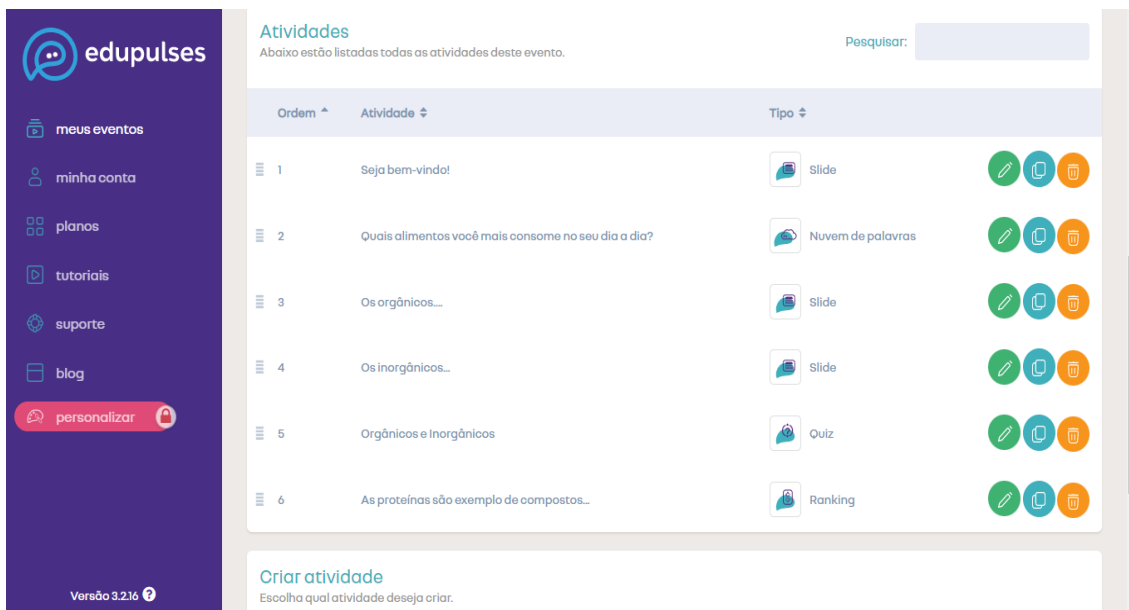
Figura 6: Interface da plataforma *Edupulses* e suas respectivas opções



Fonte: *Edupulses*, 2023.

A plataforma permite estruturar as atividades concomitante a slides, de forma sequencial, como observa-se na figura 7, possibilitando ao docente a transposição do conteúdo e elaboração de atividades como nuvens de palavras, *quizzes*, *rankings*.

Figura 7: Possível sequência de atividades



- Fonte:

*Edupulses, 2023.*

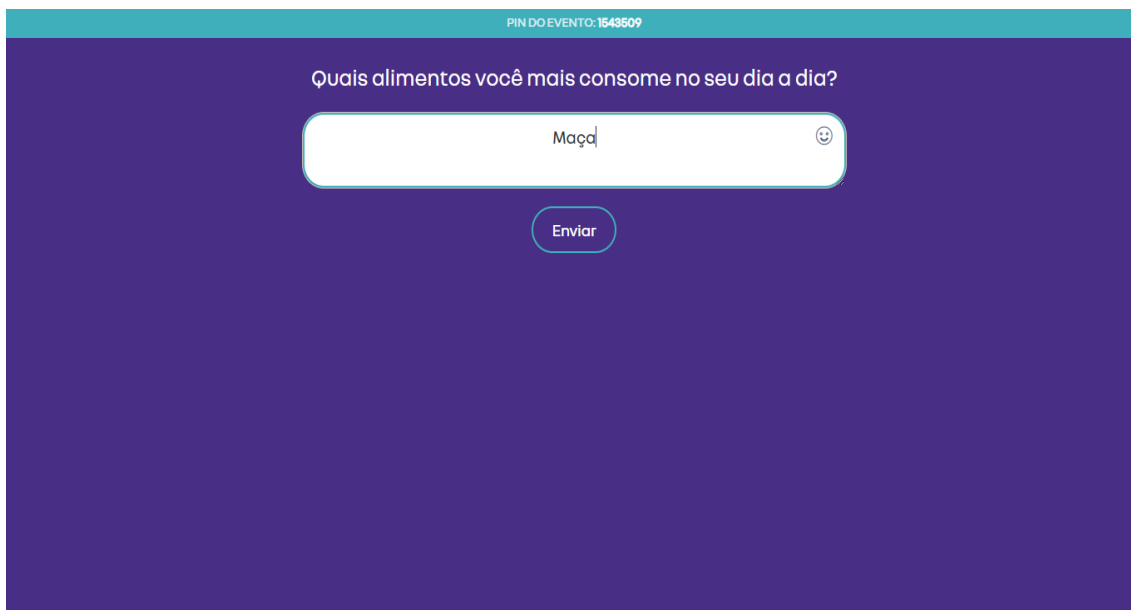
Após a organização o docente inicia o evento, compartilhando aos discentes o *PIN* (figura 8).

Figura 8: Interface do evento iniciado

Fonte: *Edupulses, 2023.*

Os discentes realizam as atividades conforme o docente avança, possibilitando discussões, explicações, interações e elaboração das atividades. Os estudantes respondem às questões enquanto acompanham a transmissão para verificar as respostas (figura 9).

Figura 9: Questões expostas aos discentes



The screenshot shows a mobile application interface with a dark purple background. At the top, there is a teal header with the text 'PIN DO EVENTO: 1543509'. Below this, the question 'Quais alimentos você mais consome no seu dia a dia?' is displayed in white. A white text input field contains the word 'Maça' and a smiley face icon. Below the input field is a rounded rectangular button labeled 'Enviar'.

Fonte: *Edupulses*, 2023.

As respostas aparecem de forma imediata na apresentação, podendo ser discutidas ao longo das etapas (figura 10).

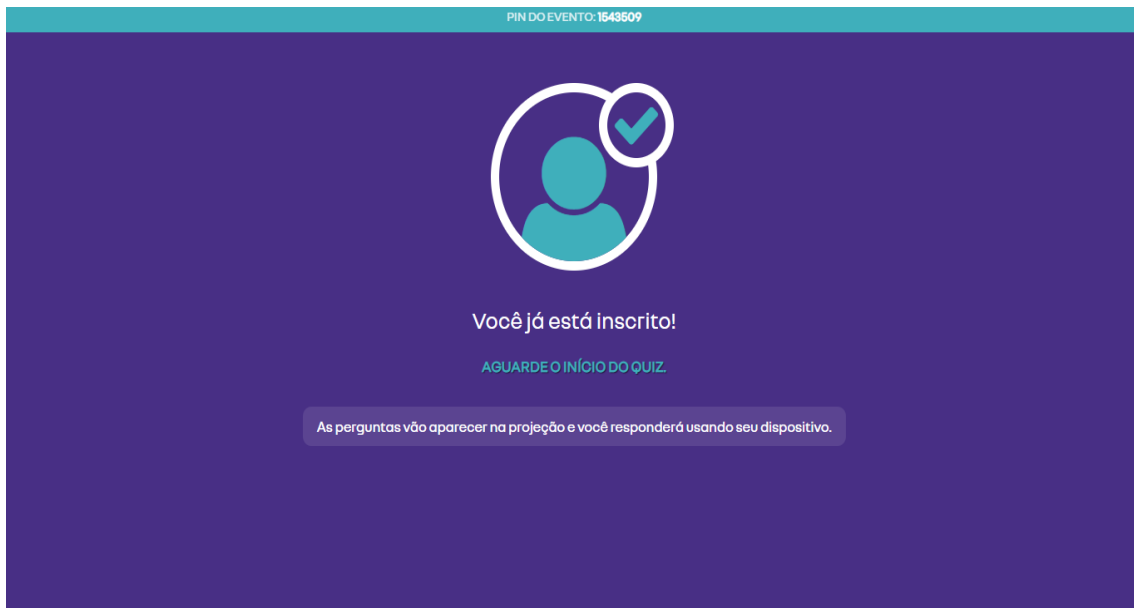
Figura 10: Projeção das respostas



Fonte: *Edupulses*, 2023.

Nas demais atividades, como o quiz, os discentes se inscrevem e aguardam o docente iniciar (figura 11).

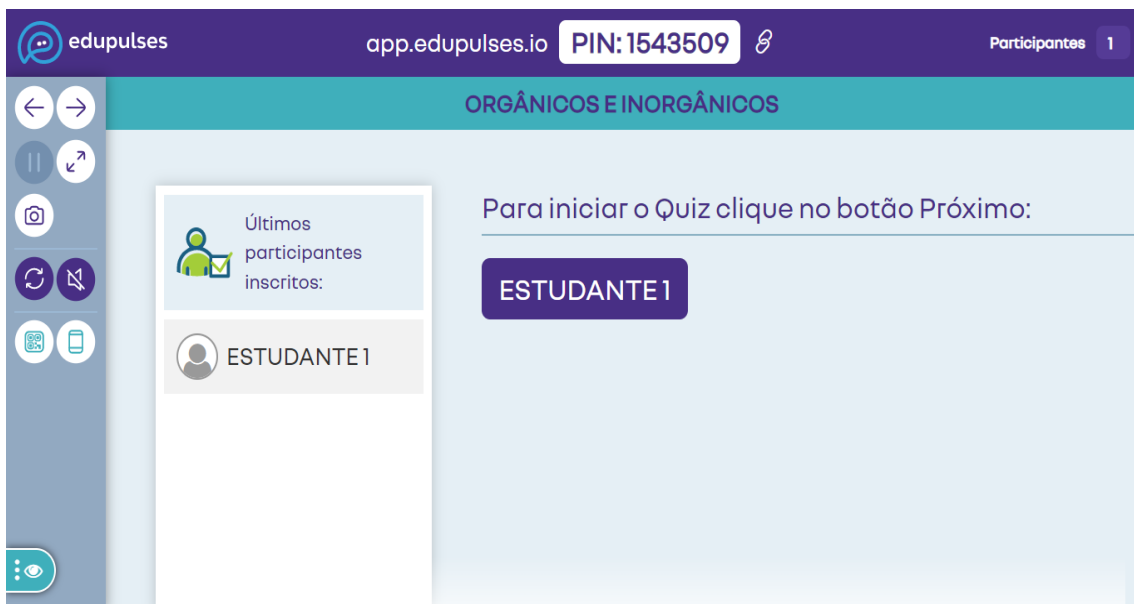
Figura 11: Tela de espera do evento



Fonte: Edupulses, 2023.

O docente deve aguardar que todos os estudantes acessem, para então, iniciar a atividade (figura 12).

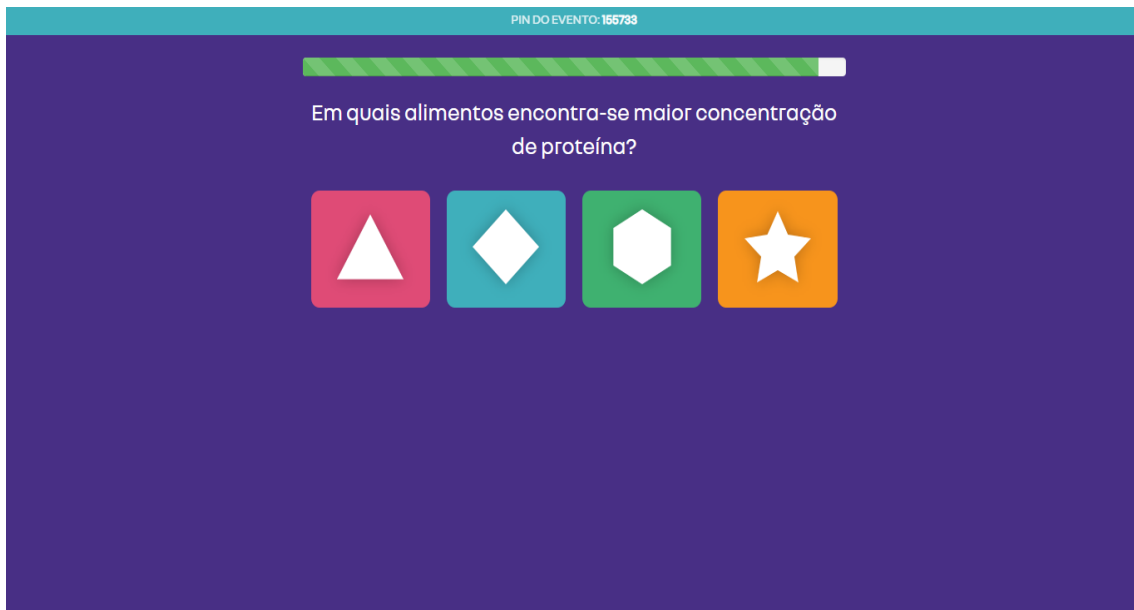
Figura 12: Tela de espera do evento



Fonte: Edupulses, 2023.

Os discentes, por sua vez, devem selecionar as questões referentes ao tema (figura 13).

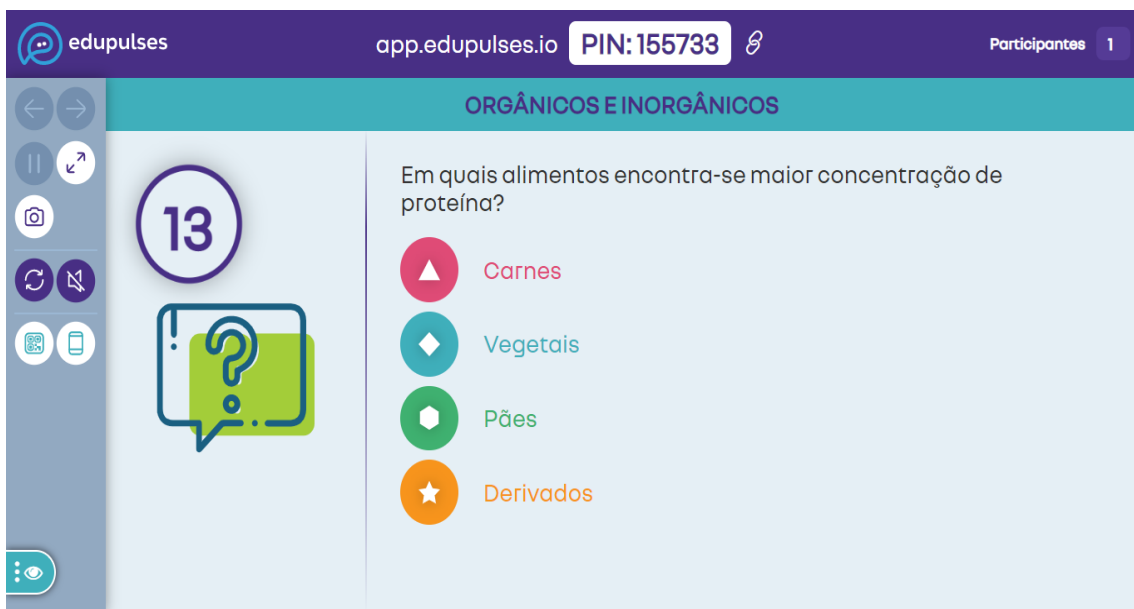
Figura 13: Questões referentes ao tema apresentadas em forma de quiz



Fonte: *Edupulses*, 2023.

As alternativas são projetadas pelo docente (figura 14).

Figura 14: Alternativas referentes à questão exposta no quiz



Fonte: *Edupulses*, 2023.

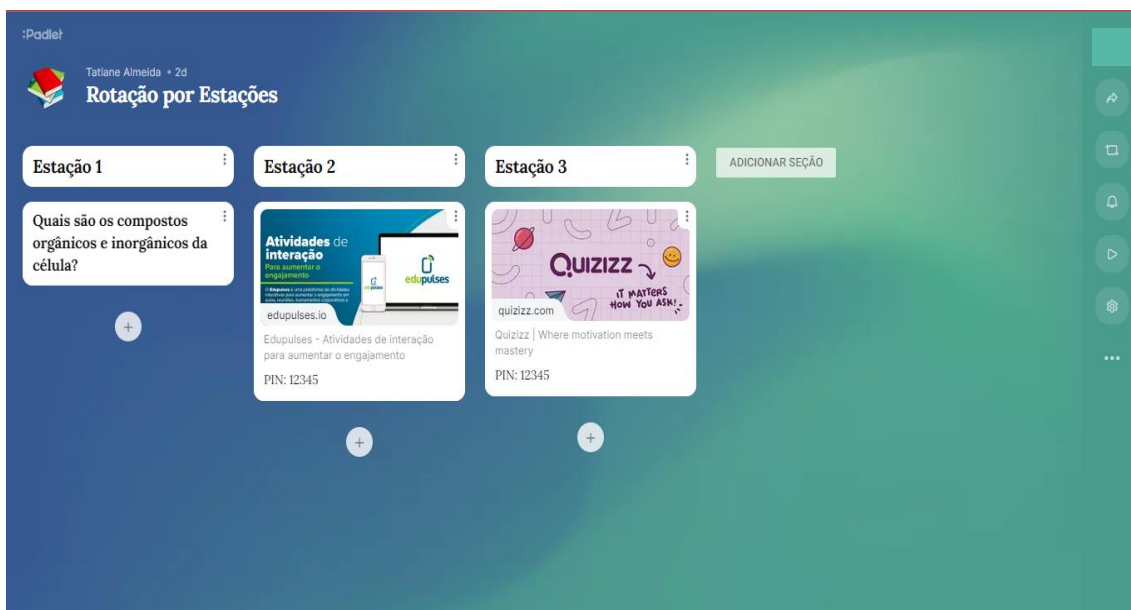
Ao fim das questões, pode ser visualizado as pontuações obtidas (figura 15).

Figura 15 Apresentação dos resultados obtidos no quiz



Fonte: Edupulses, 2023.

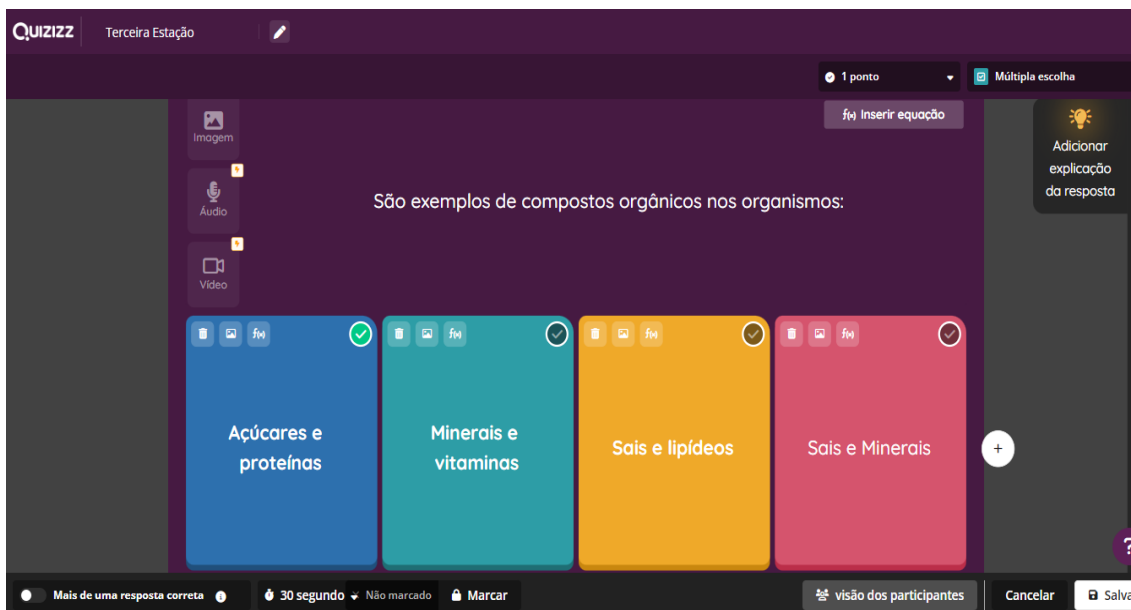
A terceira estação também deve compor o mural do *Padlet* (figura 16).

Figura 16: Mural na plataforma *Padlet*

Fonte: Padlet, 2023

A plataforma utilizada para a terceira estação denomina-se *Quizizz*. A plataforma permite expor questões referentes ao tema, dispoñdo-as de forma dinâmica e competitiva (figura 17).

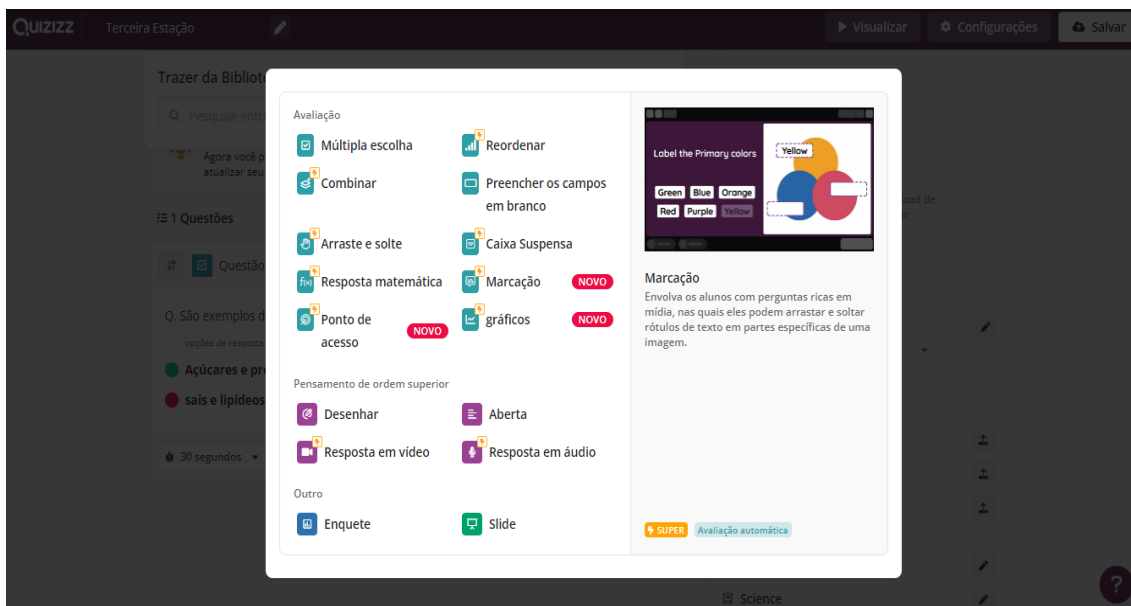
Figura 17: Questão de múltipla escolha na plataforma Quizizz



Fonte: Quizizz, 2023

Há várias opções disponíveis para dispor as questões, quais serão utilizadas e a quantidade de questões é critério do docente (figura 18).

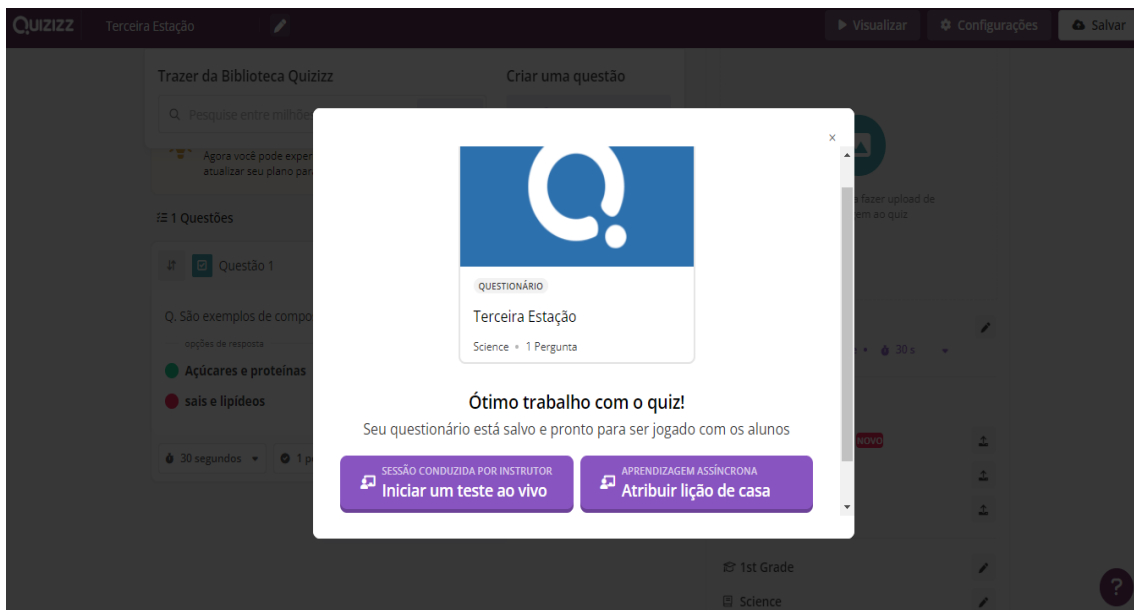
Figura 18: Opções disponíveis na plataforma Quizizz



Fonte: Quizizz, 2023.

Após finalizar o desenvolvimento das questões, o docente pode atribuir como lição de casa, a fim de obter um PIN específico (figura 19), este deve ser compartilhado no mural do Padlet, juntamente com o link da plataforma Quizizz.

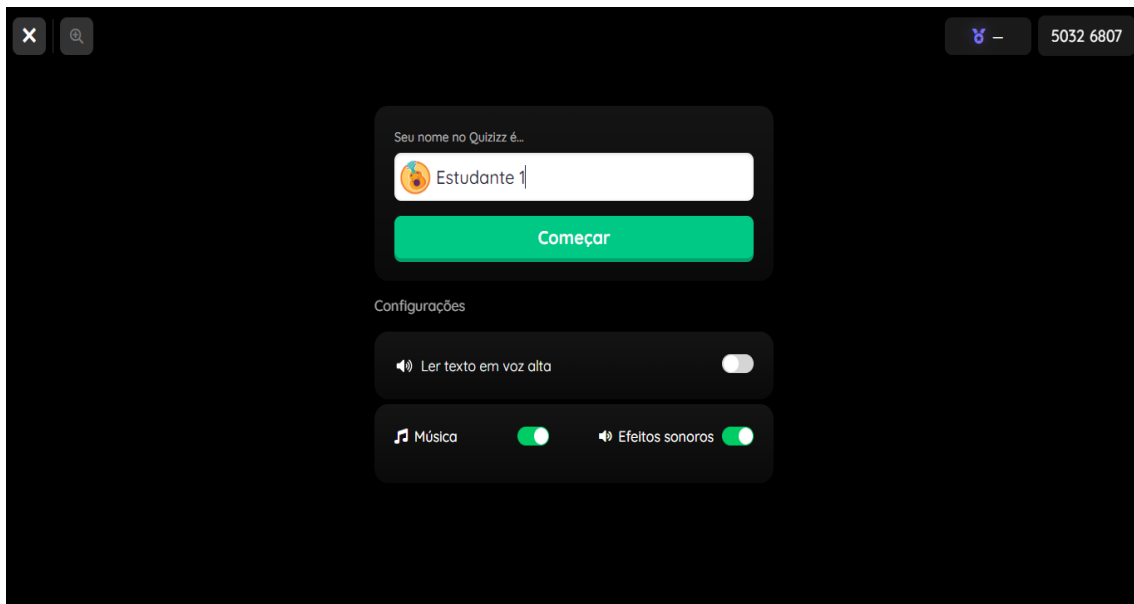
Figura 19: Opções de compartilhamento da plataforma Quizizz



Fonte: Quizizz, 2023.

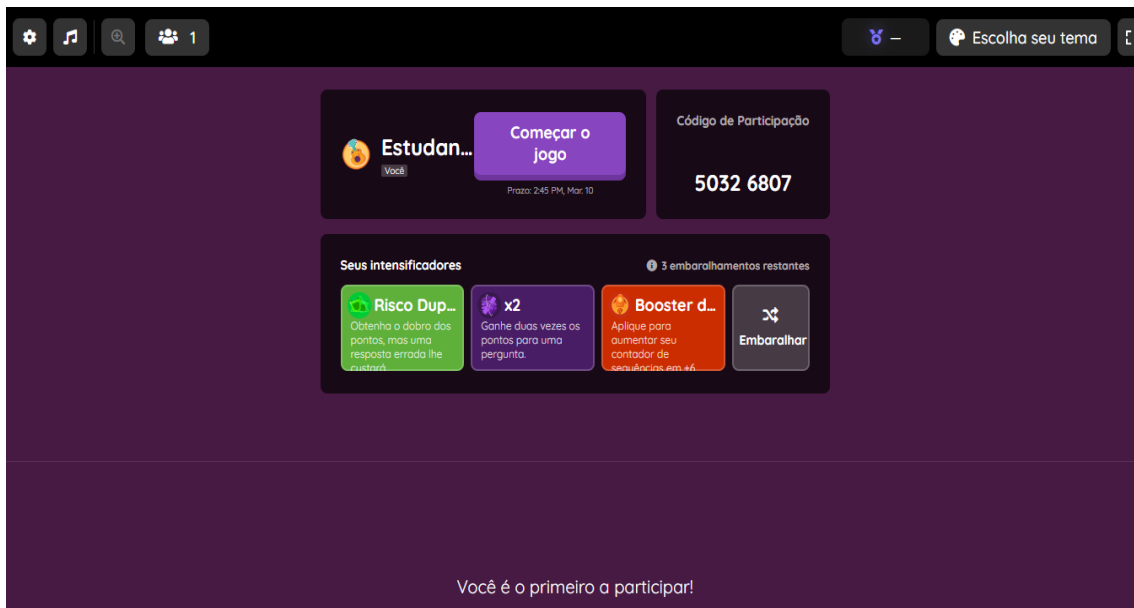
O estudante irá acessar a atividade por meio deste PIN pré-estabelecido. Após inserir o nome, iniciará o quiz, respondendo às questões (figura 20).

Figura 20: Interface da plataforma Quizizz



Fonte: Quizizz, 2023.

A plataforma dispõe de recursos dinâmicos, como os “Intensificadores”, que fornecem atalhos na resolução das questões. Os estudantes adquirem-nos ao responder corretamente um número  $x$  de questões (figura 21).

Figura 21: Intensificadores disponibilizados pela plataforma *Quizizz*

Fonte: *Quizizz*, 2023.

Após este prévio desenvolvimento e estruturação da atividade o docente disponibiliza o *link* de acesso do *Padlet*, compartilhando-o com os estudantes.

Ao fim das atividades propostas nas três diferentes estações o docente pode retomar os assuntos abordados ao âmbito do *Padlet*, promovendo assim a discussão e a apresentação das atribuições realizadas.

### **Ampliando possibilidades**

As plataformas mencionadas disponibilizam inúmeros recursos que podem ser explorados pelo docente a fim de contemplar o conteúdo. O docente pode utilizar esta atividade para iniciar, desenvolver, revisar ou avaliar um determinado conteúdo. Cabe salientar que todas as plataformas mencionadas dispõem de recursos gratuitos limitados, todavia, todas as sugestões realizadas na elaboração destas sequências constituem-se a partir dos recursos concedidos gratuitamente.



## ROTEIRO 2

**Tema: Vírus**

**Colaboradores:** Tatiane Finsterbusch, Tatiana Priscila Tidre, Mariana Fonteles Paz e Aline Lubyi

**Tecnologias digitais educacionais**

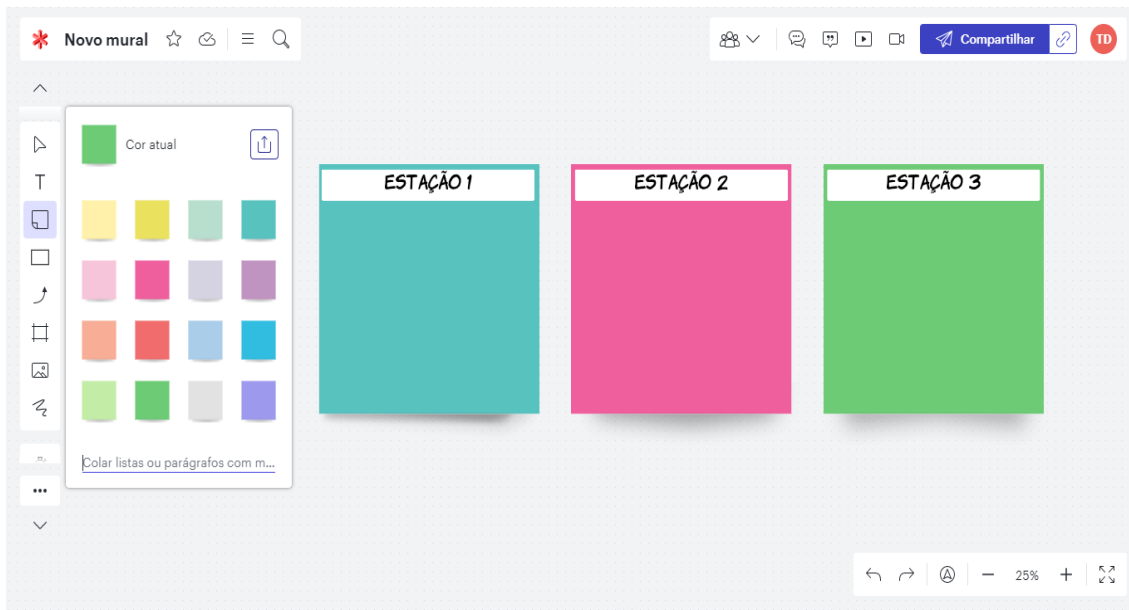
*Lucidspark, Kahoot e Gartic.*

**Objetivos:** Apresentar alternativas para utilização da metodologia rotação por estações de aprendizagem por meio das tecnologias digitais educacionais *Lucidspark, Kahoot e Gartic.*

**Estruturando a atividade**

Para mediar as estações de aprendizagem nesta proposta, será utilizada a plataforma *Lucidspark*, nela serão inseridas três notas adesivas, contemplando as três estações (figura 22).

Figura 22: Interface da plataforma *Lucidspark* compreendendo as três estações

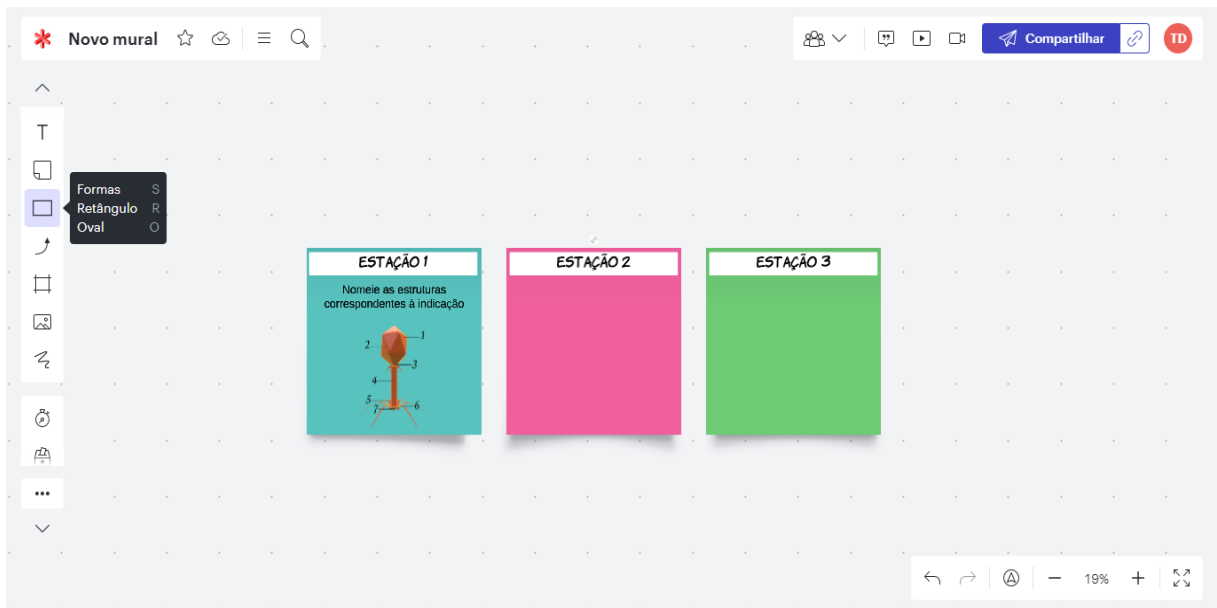


Fonte:

*Lucidspark, 2023.*

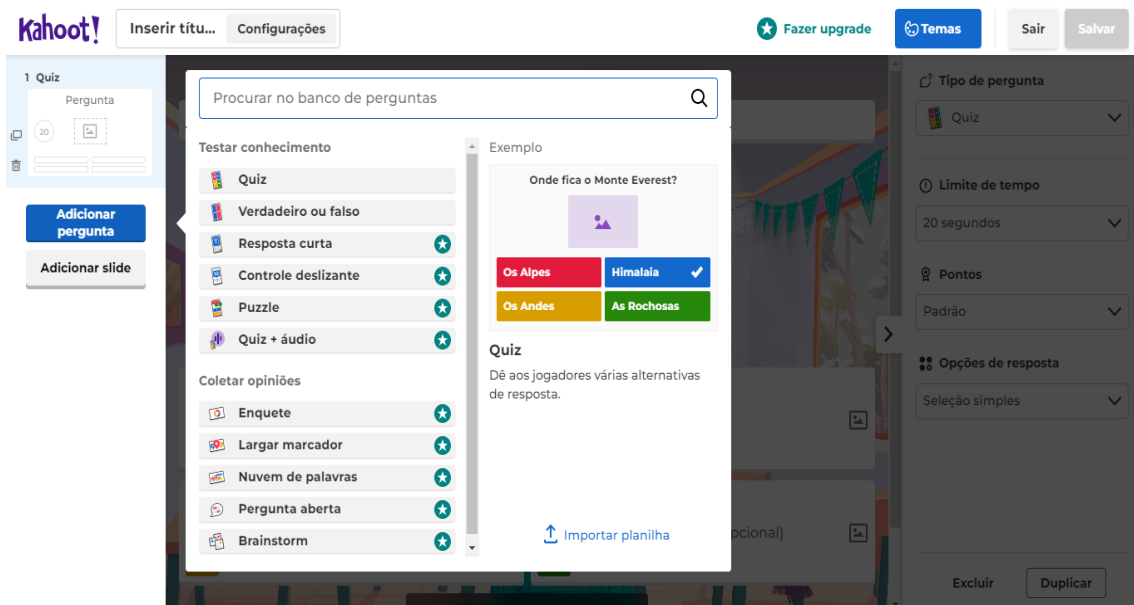
Nesta plataforma, para adicionar ou movimentar itens, deve-se clicar com o botão esquerdo do mouse, e para movimentar-se pelo mural o botão direito.

Para a primeira estação, sugere-se que o docente anexe a figura de um vírus, com flechas indicativas e numeradas. Os estudantes, por sua vez, deverão utilizar as ferramentas disponíveis e indicar as nomeações correspondentes (figura 23).

Figura 23: Primeira estação inserida na plataforma *Lucidspark*

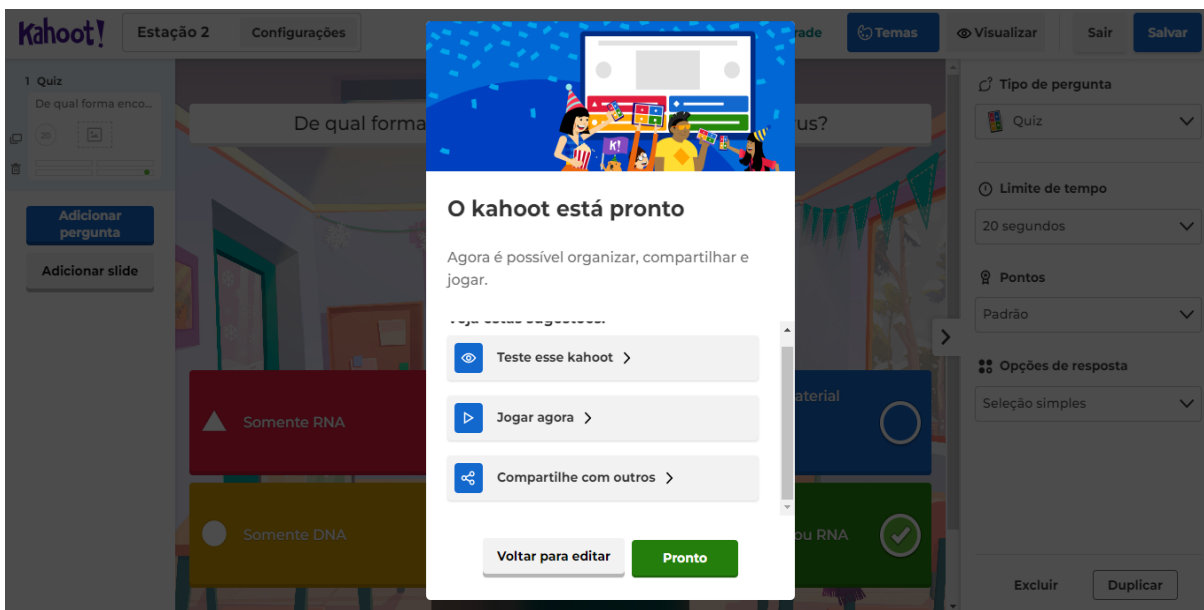
Fonte: *Lucidspark*, 2023.

A segunda estação será na plataforma *Kahoot!*. Após cadastrar-se no site o docente deve clicar em “Criar um *Kahoot!*” no canto superior direito. Após este processo o docente poderá adicionar as questões, bem como, suas respectivas alternativas (figura 24).

Figura 24: Opções da plataforma *Kahoot!*

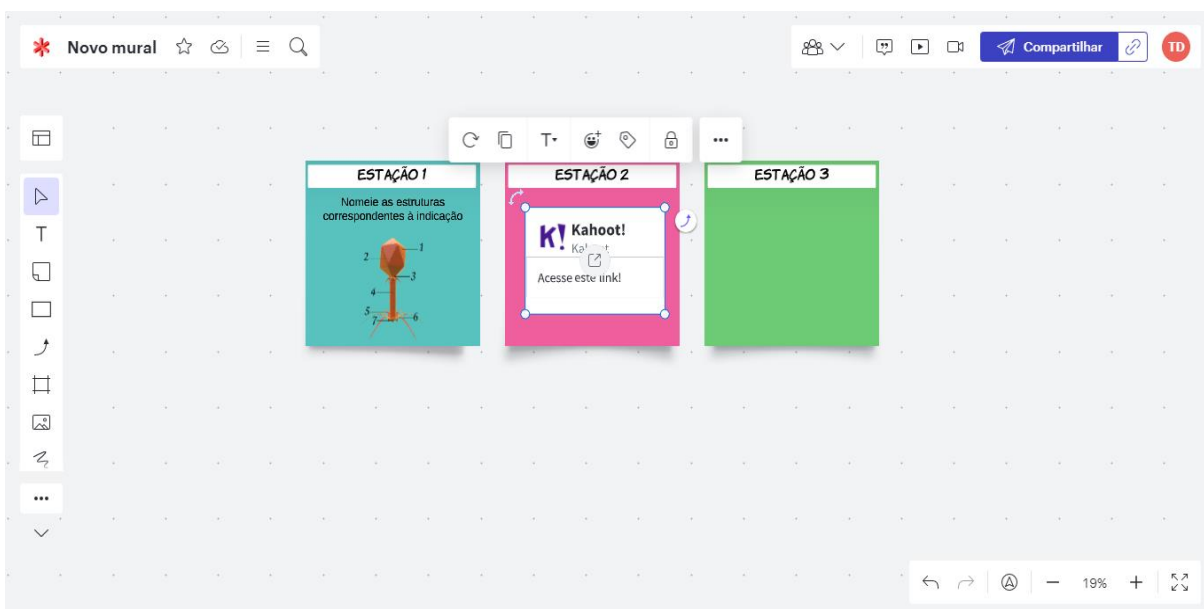
Fonte: *Kahoot!*, 2023.

Após inserir todas as questões pretendidas, o docente pode atribuí-lo como “lição de casa” e compartilhar com os estudantes (figura 25).

Figura 25: Opções da plataforma *Kahoot!*

Fonte: *Kahoot!*, 2023.

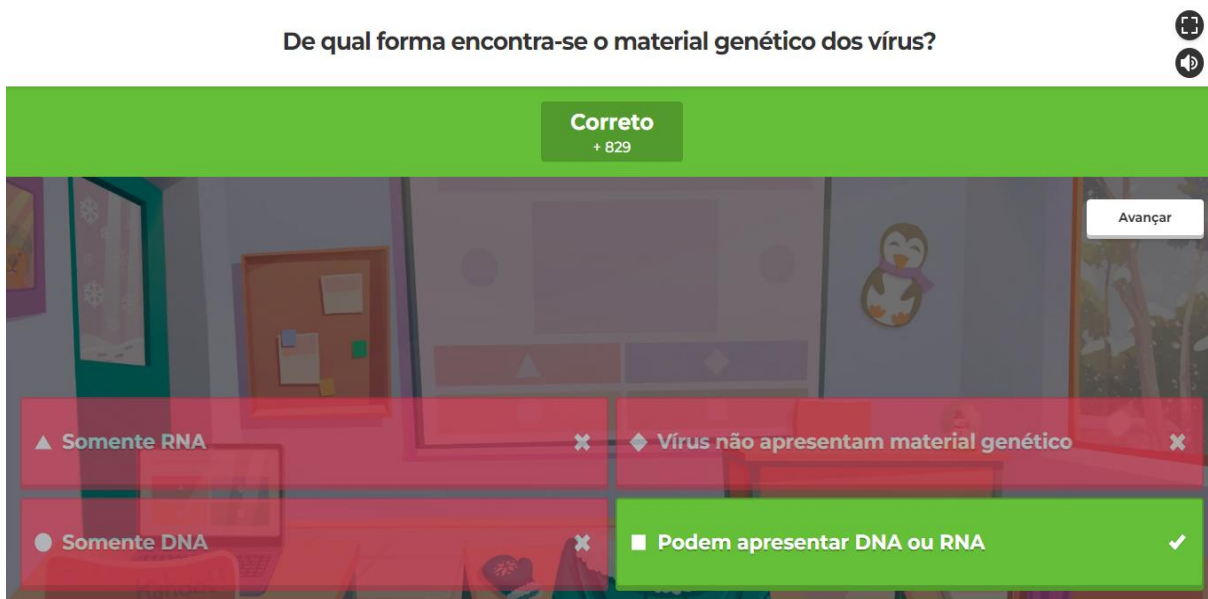
O código gerado deve ser adicionado na segunda nota adesiva da plataforma *Lucidspark* (figura 26).

Figura 26: Segunda estação inserida na plataforma *Lucidspark*

Fonte: *Lucidspark*, 2023.

O docente deve orientar aos estudantes para que estes insiram seu nome completo ao acessarem a plataforma, bem como, respondem às questões inseridas no *Kahoot!* (figura 27).

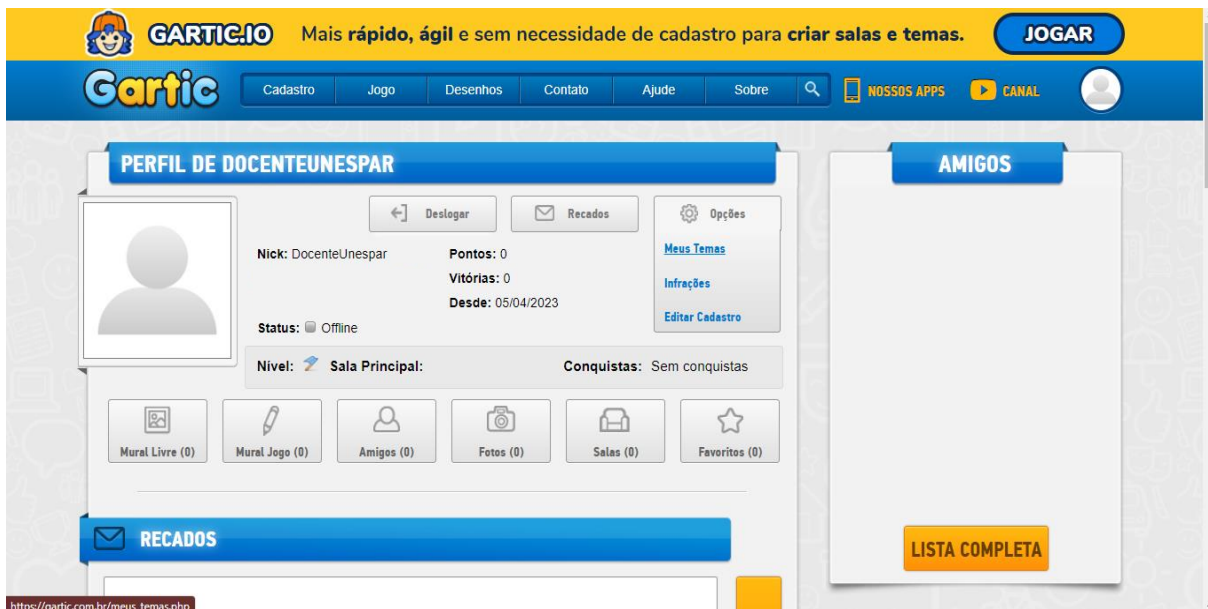
Figura 27: Questão na plataforma Kahoot!



Fonte: Kahoot!, 2023.

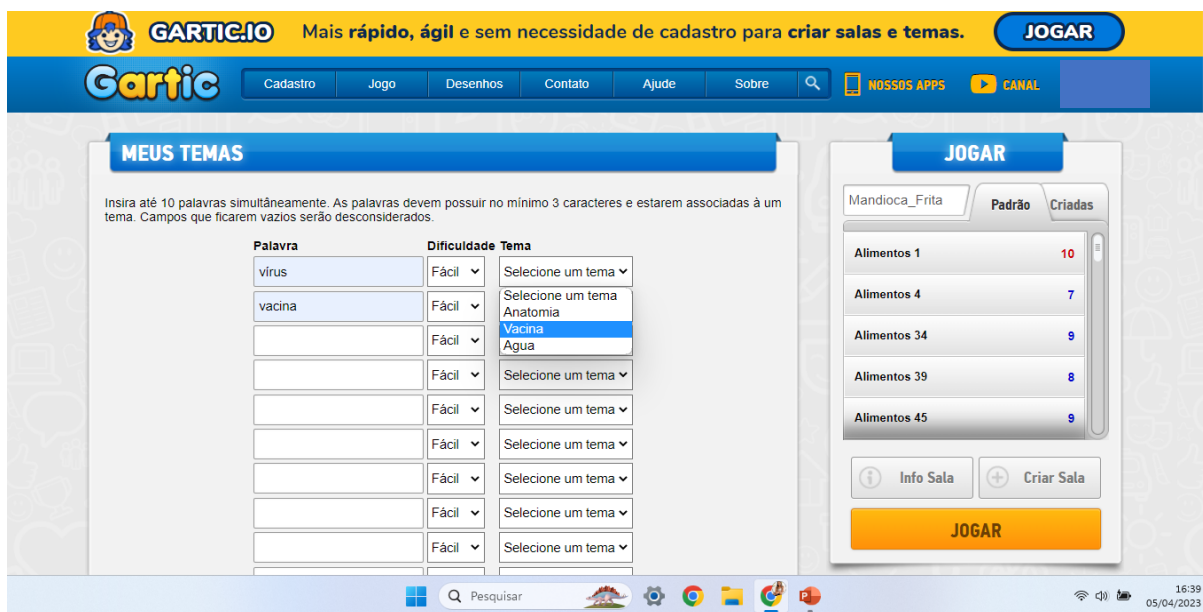
A estação três organiza-se na plataforma *Gartic*. Após os procedimentos de credenciamento, o docente deve acessar o perfil e clicar em opções (figura 28).

Figura 28: Perfil na plataforma Gartic



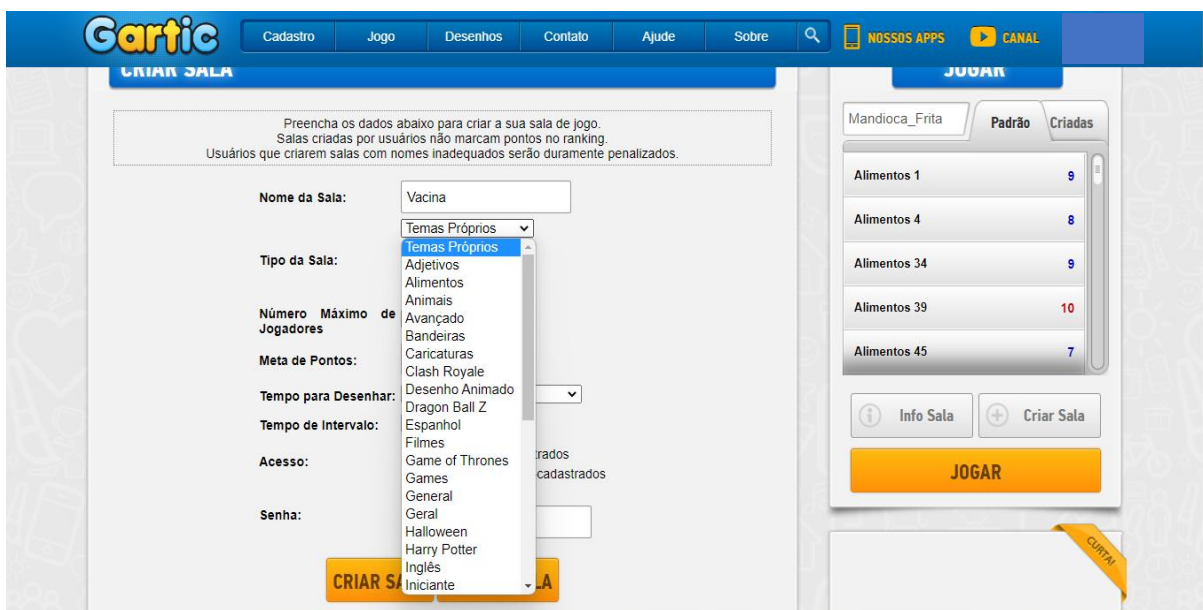
Fonte: Gartic, 2023.

Após ser redirecionado para a página do perfil, o docente deve criar um tema, nomeando-o de acordo com a proposta da atividade. Após este procedimento, o docente deve inserir palavras, vinculando-as ao tema instituído anteriormente (figura 29).

Figura 29: Inserindo palavras na plataforma *Gartic*

Fonte: *Gartic*, 2023.

O docente deverá inserir, no mínimo, 50 palavras referentes ao tema. Após este procedimento, na tela inicial da plataforma, o docente deve criar uma sala e adicionar as informações, como título, número de jogadores, uma senha, entre demais dados necessários, em seguida, clicar em “Gravar Sala” (figura 30). Cabe lembrar que o docente deve escolher “Temas Próprios” no tipo de sala.

Figura 30: Informações necessárias para criar uma sala na plataforma *Gartic*

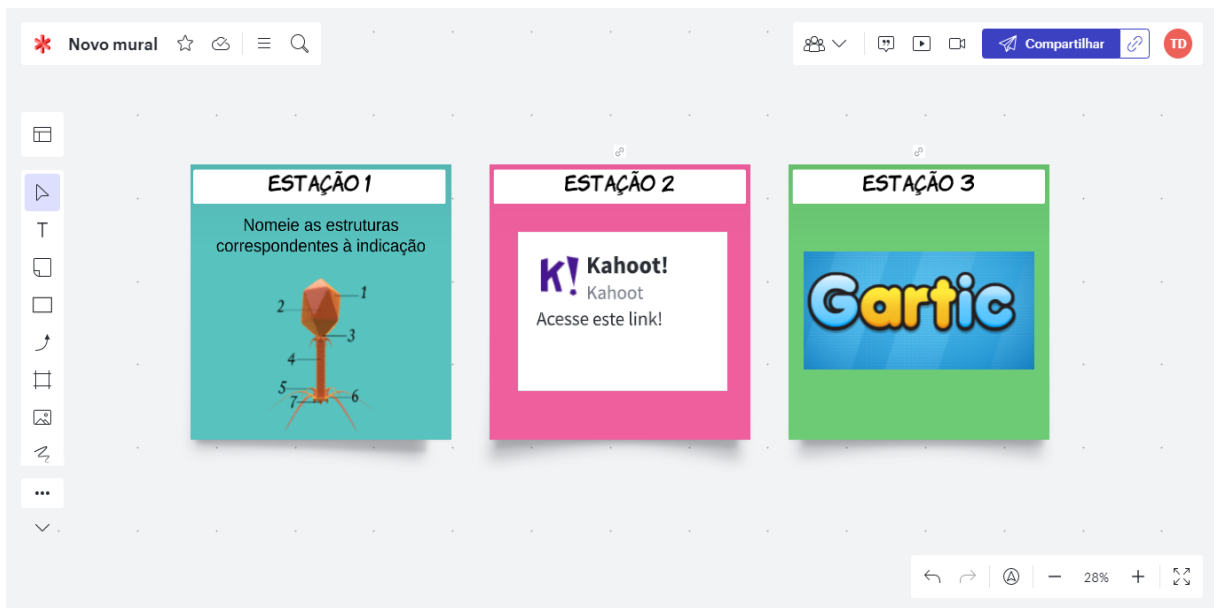
Fonte: *Gartic*, 2023.

Prontamente, a plataforma irá disponibilizar um código de acesso, este, por sua vez, pode ser utilizado a qualquer momento pelo docente, ficando disponível na plataforma. O

docente deve compartilhar este código com os estudantes, para que todos acessem o jogo simultaneamente.

O docente deve adicionar o *link* de acesso na terceira nota adesiva da plataforma *Lucidspark* (figura 31).

Figura 31: Terceira estação inserida na plataforma *Lucidspark*



Fonte: *Lucidspark*, 2023.

Finaliza-se, assim, a organização da atividade. O docente deve compartilhar o *link* da plataforma *Lucidspark* aos discentes, deste modo, eles terão acesso aos demais *links* presentes na atividade.



## ROTEIRO 3

**Tema: Genética**

**Colaboradores:** Tatiane Finsterbusch, Tatiana Priscila Tidre, Andressa Wodonos e Thalita Luana Varenholt

**Tecnologias digitais educacionais**

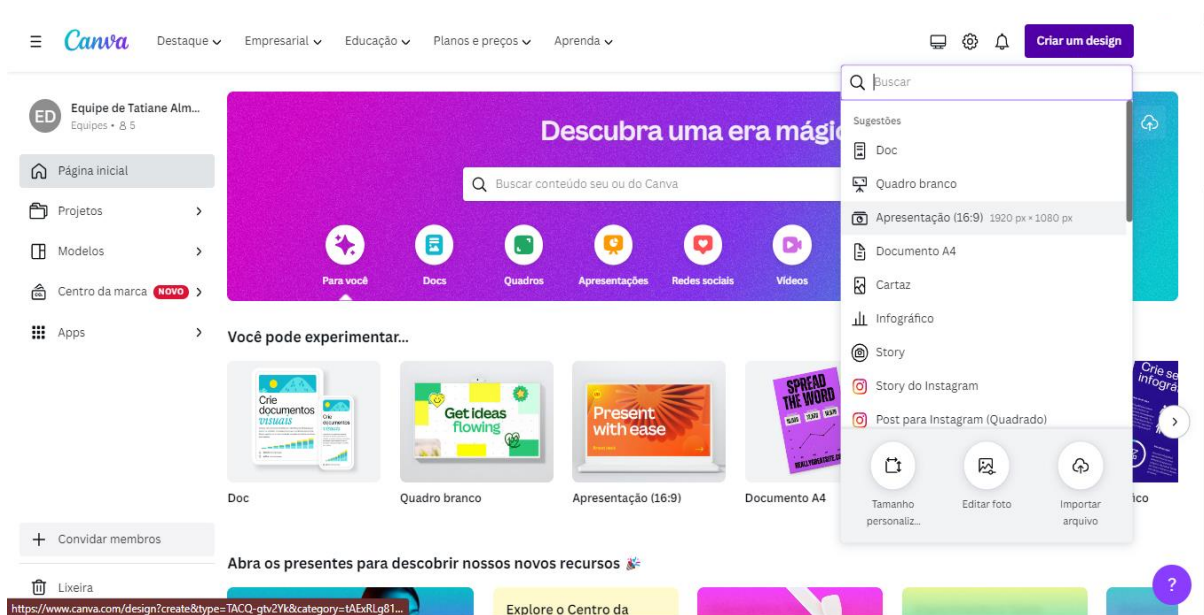
*Canva e Mentimeter*

**Objetivos:** Apresentar alternativas para utilização da metodologia rotação por estações de aprendizagem por meios das tecnologias digitais educacionais *Canva* e *Mentimeter*.

### Estruturando a atividade

Esta proposta utiliza duas plataformas, *Canva* e *Mentimeter*. No primeiro momento o docente deverá inscrever-se no *Canva* e criar uma apresentação em branco.

Figura 32: Interface da plataforma *Canva*

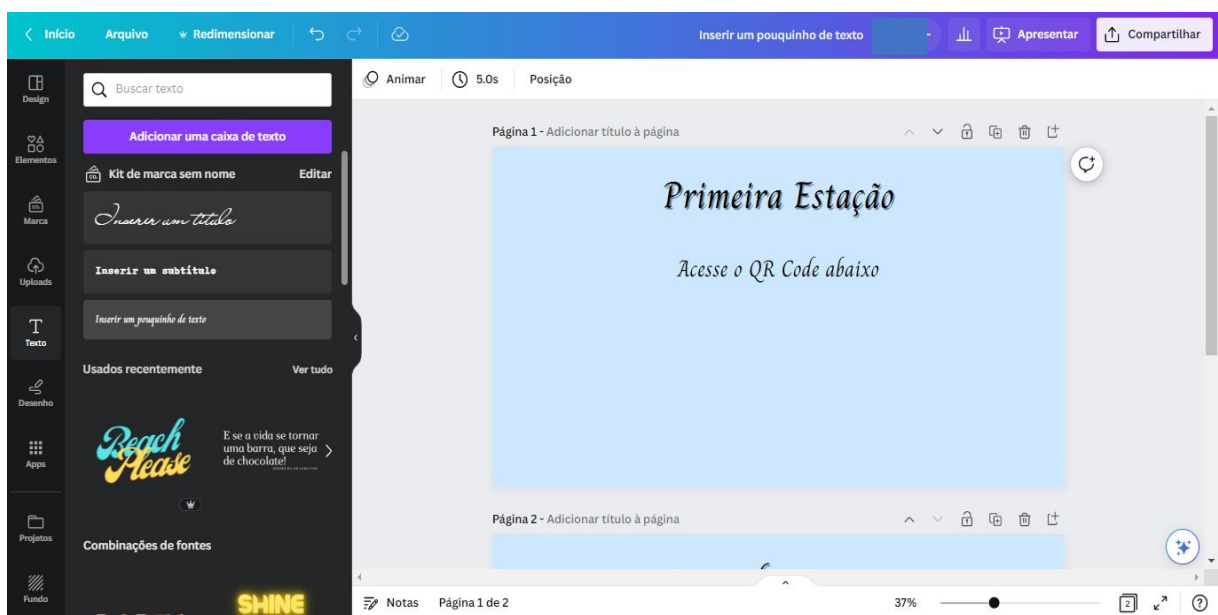


Fonte: *Canva*, 2023.

Cada slide corresponderá a uma das estações. Ressalta-se que a quantidade de estações é a critério do professor, considerando a quantidade de estudantes, tempo disponível, espaços, entre demais atribuições.

O *Canva* será utilizado como painel e compreenderá os *QR Code* de cada estação (figura 33).

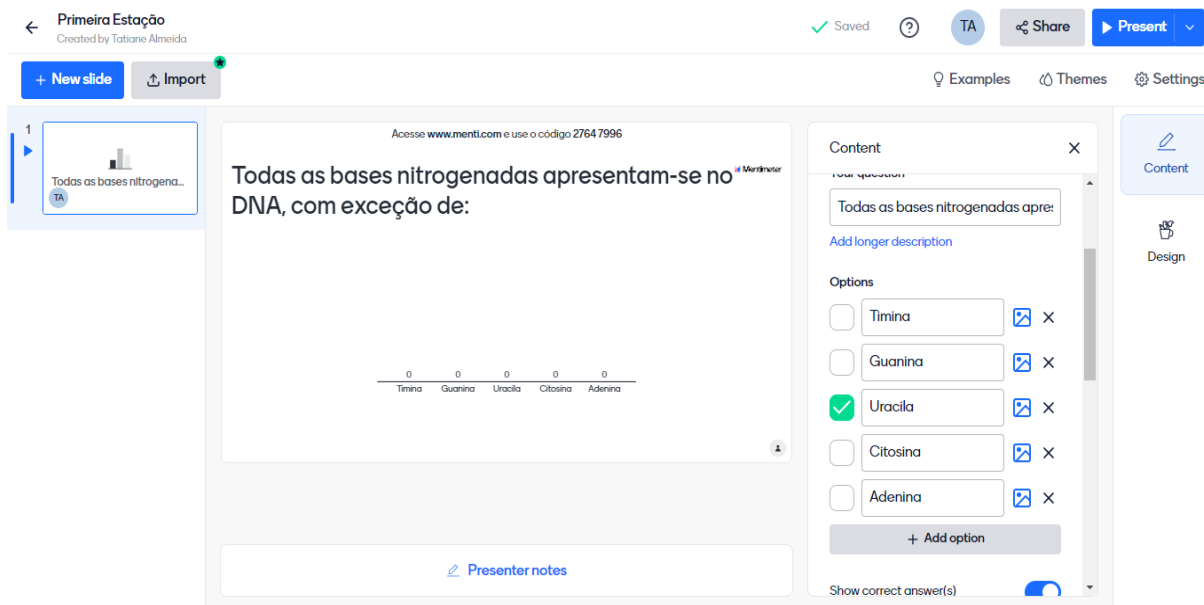
Figura 33: Adicionando slides e elementos de texto na plataforma *Canva*



Fonte: *Canva*, 2023.

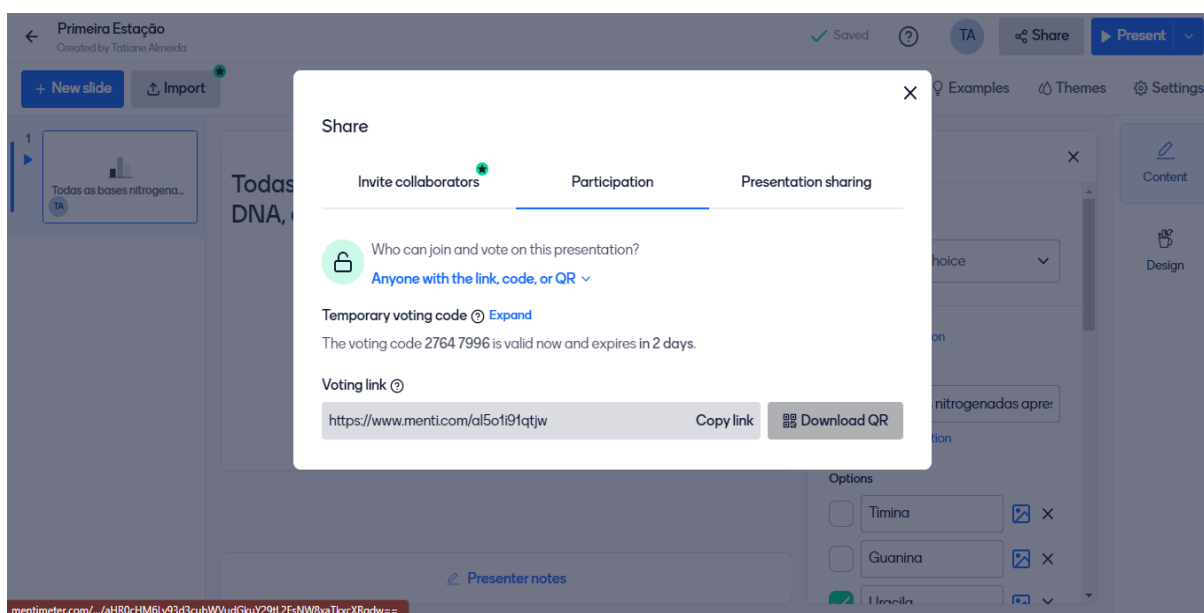
Na primeira estação sugere-se uma questão de múltipla escolha, referente ao tema, organizado na plataforma *Mentimeter* (figura 34).

Figura 34: Questão de múltipla escolha referente ao tema genética



Fonte: *Mentimeter*, 2023.

Para criar uma apresentação no *Mentimeter* o docente deve seguir as indicações fornecidas pela plataforma. Após inserir a pergunta o docente deve compartilhar a apresentação. O site fornece a opção de *QR Code*, este, deve ser incorporado ao *Canva*, para que os estudantes acessem posteriormente (figura 35).

Figura 35: Opções disponíveis para compartilhar uma apresentação na plataforma *Mentimeter*

Fonte: *Mentimeter*, 2023.

Para a segunda estação sugere-se um vídeo, este deve ser selecionado pelo docente, de acordo com seus objetivos (figura 36).

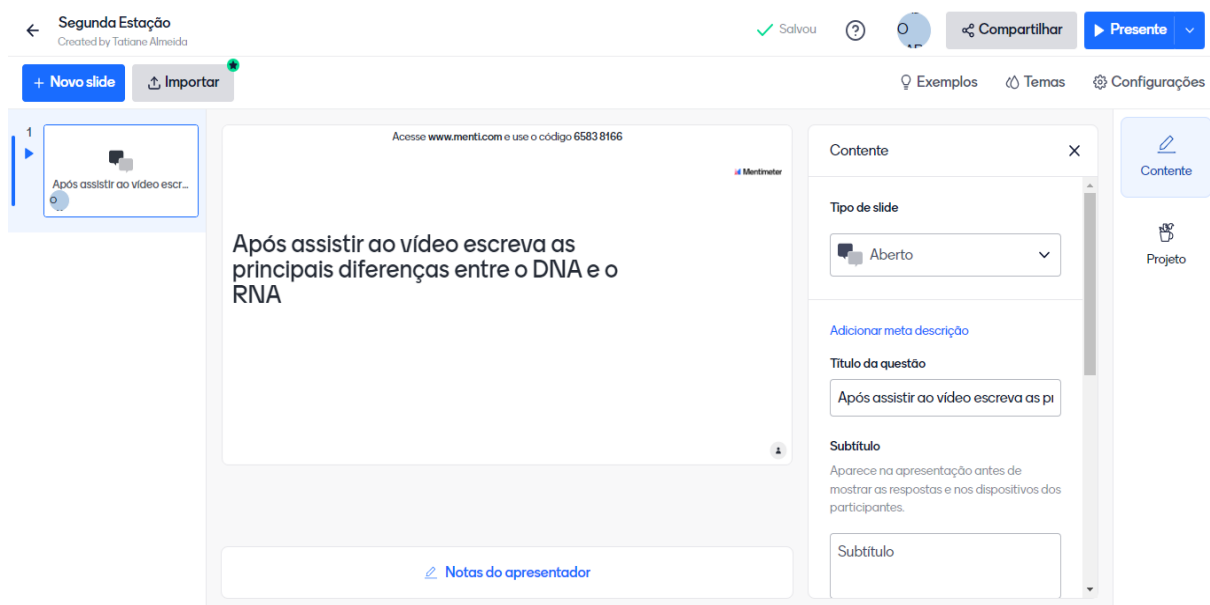
Figura 36: Segunda estação na plataforma *Canva*



Fonte: *Canva*, 2023.

Para fixar o conteúdo do vídeo, o docente pode utilizar a plataforma *Mentimeter* e solicitar aos estudantes que sintetizem as informações obtidas em forma de texto (figura 37).

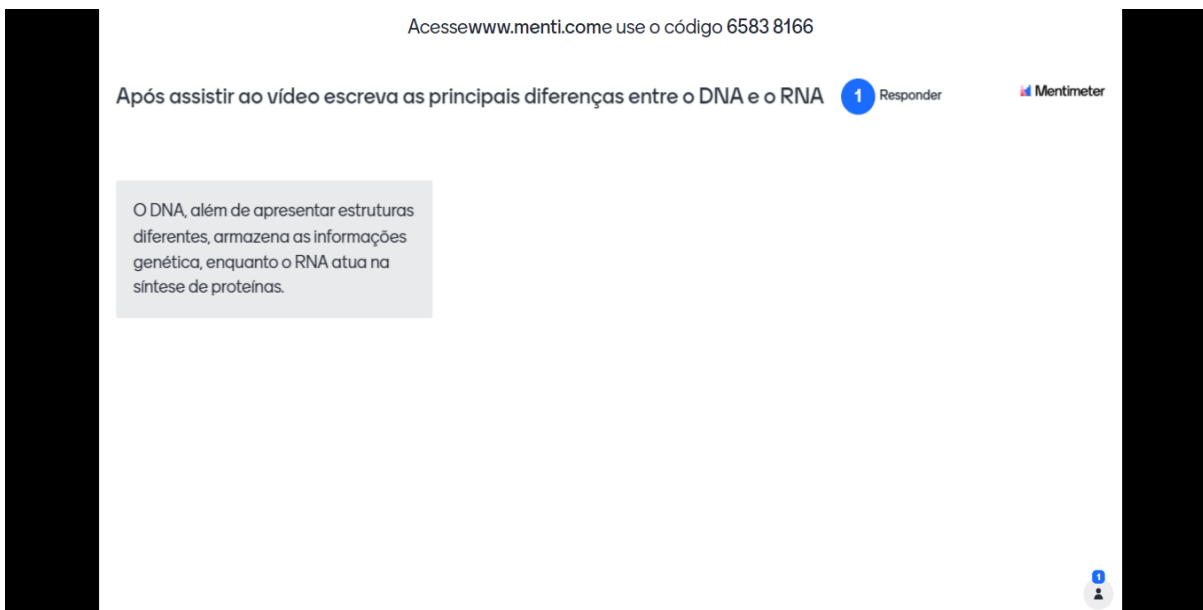
Figura 37: Interface da plataforma *Mentimeter*



Fonte: *Mentimeter*, 2023.

A plataforma permite que o docente apresente as respostas enviadas, possibilitando a discussão sobre a veracidade de cada resposta (figura 38).

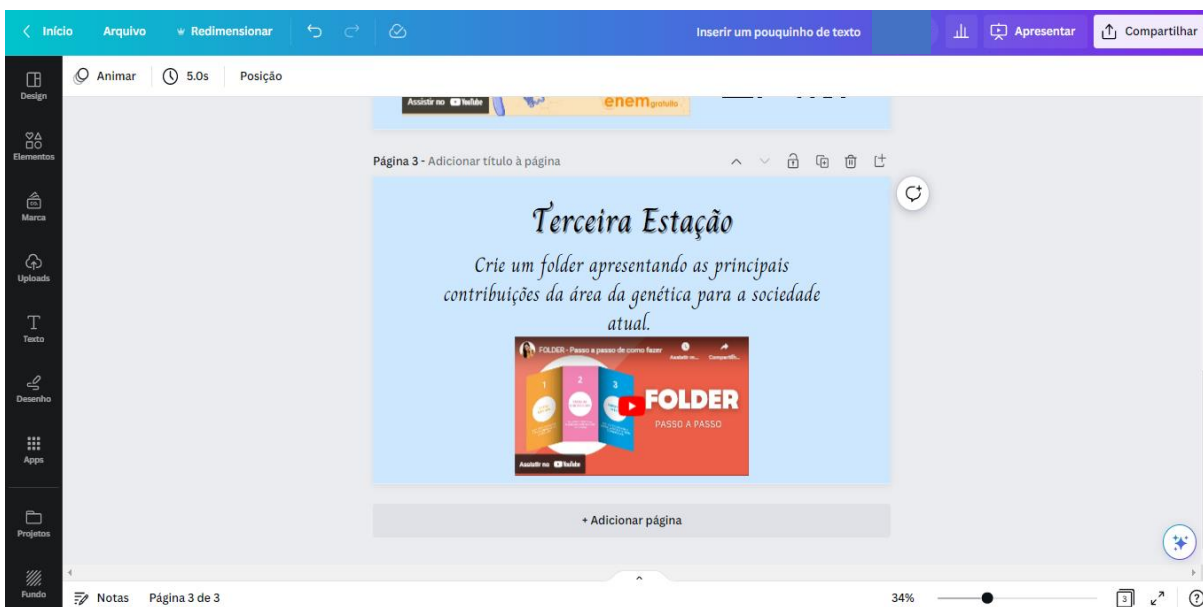
Figura 38: Projeção das respostas enviadas pelos estudantes



Fonte: *Mentimeter*, 2023.

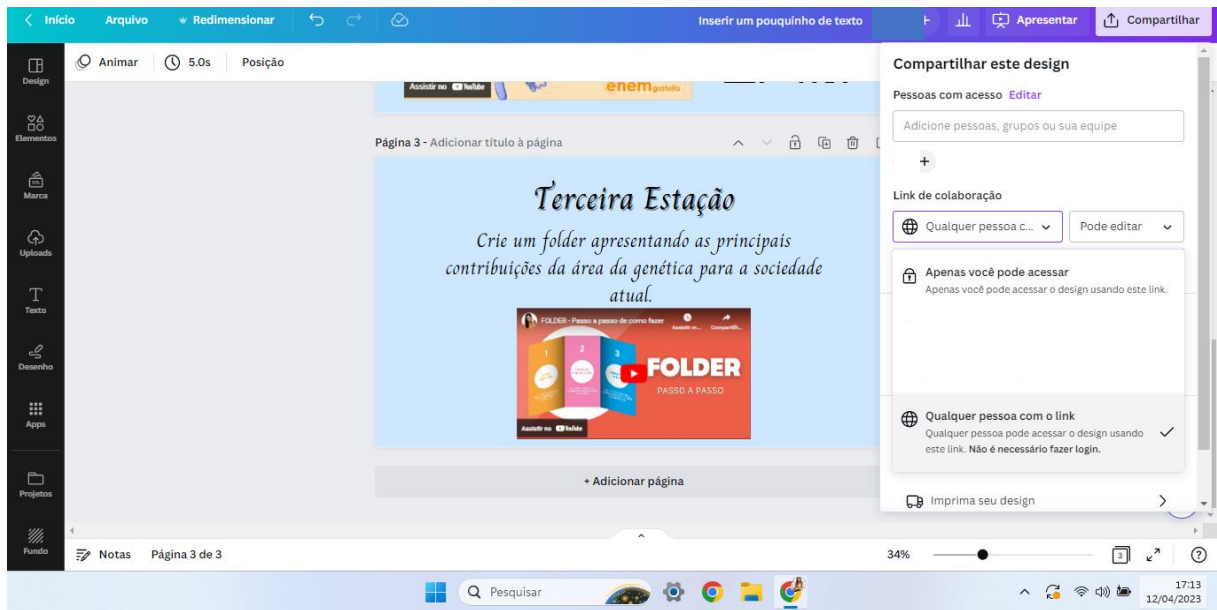
Para finalizar a atividade o docente pode solicitar o desenvolvimento de um folder sobre o tema, neste caso, genética, disponibilizando aos estudantes um vídeo explicativo sobre este gênero textual. Sugere-se que os estudantes elaborem o folder na plataforma Canva, pois ela dispõe de modelos para os estudantes editarem (figura 39).

Figura 39: Terceira estação elaborada na plataforma *Canva*



Fonte: *Canva*, 2023.

Por fim, o docente deve compartilhar o *link* do *Canva*, permitindo que todos que tenham acesso ao designer consigam realizar a leitura (figura 40).

Figura 40: Opções disponíveis para compartilhar uma apresentação no *Canva*Fonte: *Canva*, 2023.

# **SALA DE AULA INVERTIDA E PAINEL INTEGRADO**





## ROTEIRO 4

**Tema:** Membrana Plasmática

**Colaboradores:** Tatiane Finsterbusch, Tatiana Priscila Tidre, Mariana Fonteles Paz, Thalita Luana Varenholt e Camila Fernanda Paz

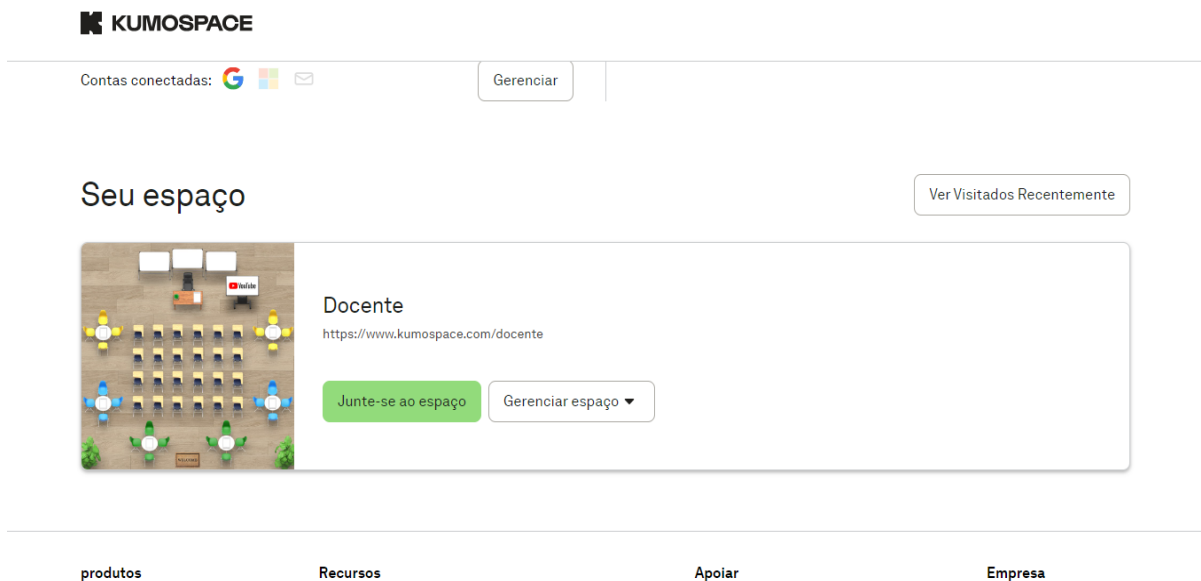
**Tecnologias digitais educacionais**

*Kumospace, Piliapp e Google Jamboard.*

**Objetivos:** Apresentar alternativas para utilização da metodologia painel integrado por meio das tecnologias digitais educacionais *Kumospace, Piliapp e Google Jamboard.*

**Estruturando a atividade**

Para estruturar esta atividade, deve-se, inicialmente, inscrever-se na plataforma *Kumospace*. Este site disponibiliza um espaço virtual, neste, podem ser criadas salas distintas (figura 41).

Figura 41: Interface da plataforma *Kumospace*

Fonte: *Kumospace*, 2023.

Ao clicar em “Junte-se ao espaço”, o docente é redirecionado para uma página que permite configurar câmera e áudio (figura 42).

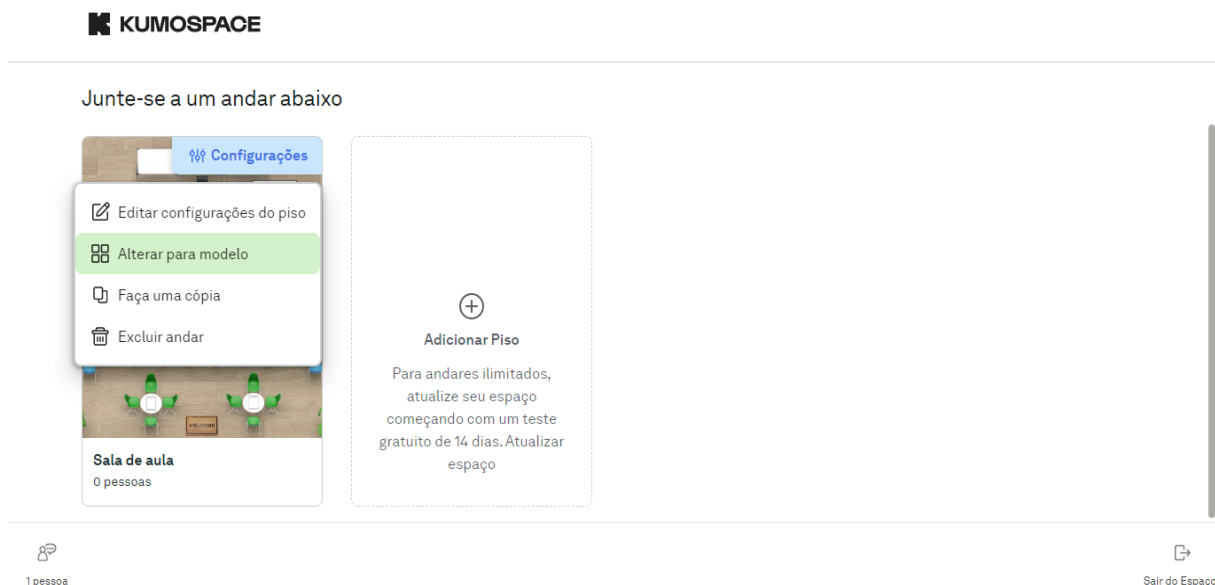
Figura 42: Configurando câmera e áudio na plataforma *Kumospace*

Fonte: *Kumospace*, 2023.

Após esta configuração inicial, o docente terá acesso ao espaço virtual, como mencionado, este espaço permite criar salas, que podem atuar de forma individual e simultânea, contudo, o plano gratuito disponibilizado pelo site permite a criação de apenas uma sala,

limitando-a a dez pessoas. De todo modo, esta sala pode ser personalizada, e, consequentemente, atender ao propósito da aula e do professor (figura 43).

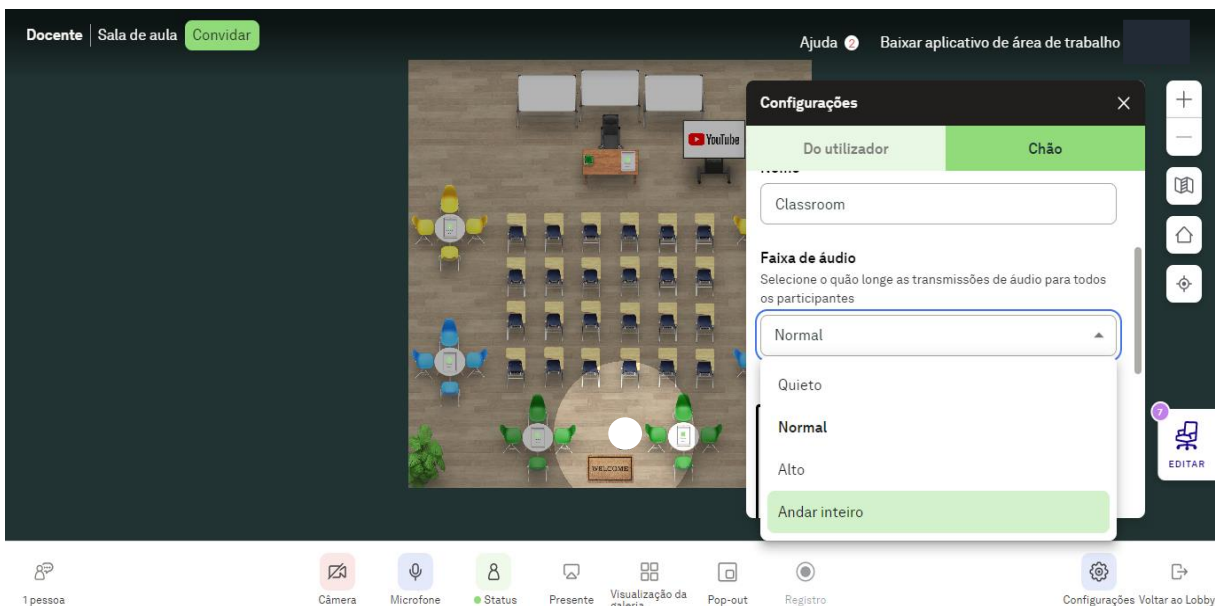
Figura 43: Configurações da sala criada no espaço virtual da plataforma *Kumospace*



Fonte: *Kumospace*, 2023.

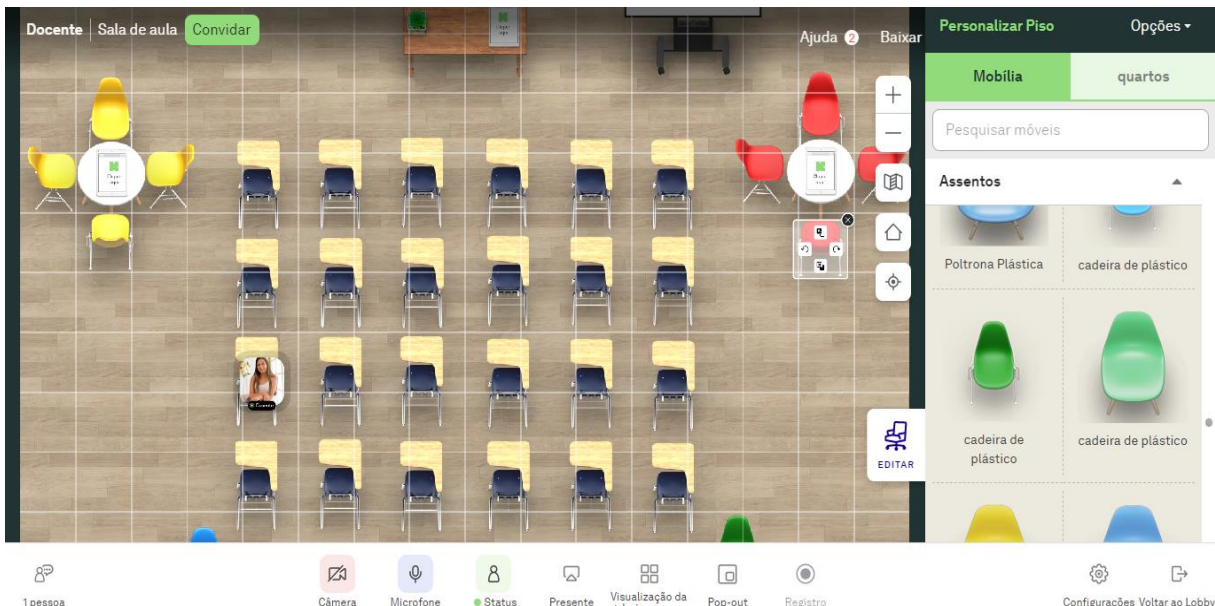
Para organizar a atividade o docente deve compreender algumas funcionalidades da plataforma, principalmente no que diz respeito ao áudio, pois este deverá ser alterado durante a atividade. Ao ingressar na sala, o áudio dos integrantes limita-se a um alcance curto, ideal para discussões mais centradas. No decorrer das discussões e em momentos de explicações gerais esta configuração pode ser alterada nas configurações (figura 44).

Figura 44: Alterando a configuração de áudio



Fonte: *Kumospace*, 2023.

Com intuito de tornar a dinâmica mais visual, o docente pode determinar cores específicas para cada grupo e personalizar a sala de acordo com a proposta (figura 45).

Figura 45: Personalização da sala na plataforma *Kumospace*

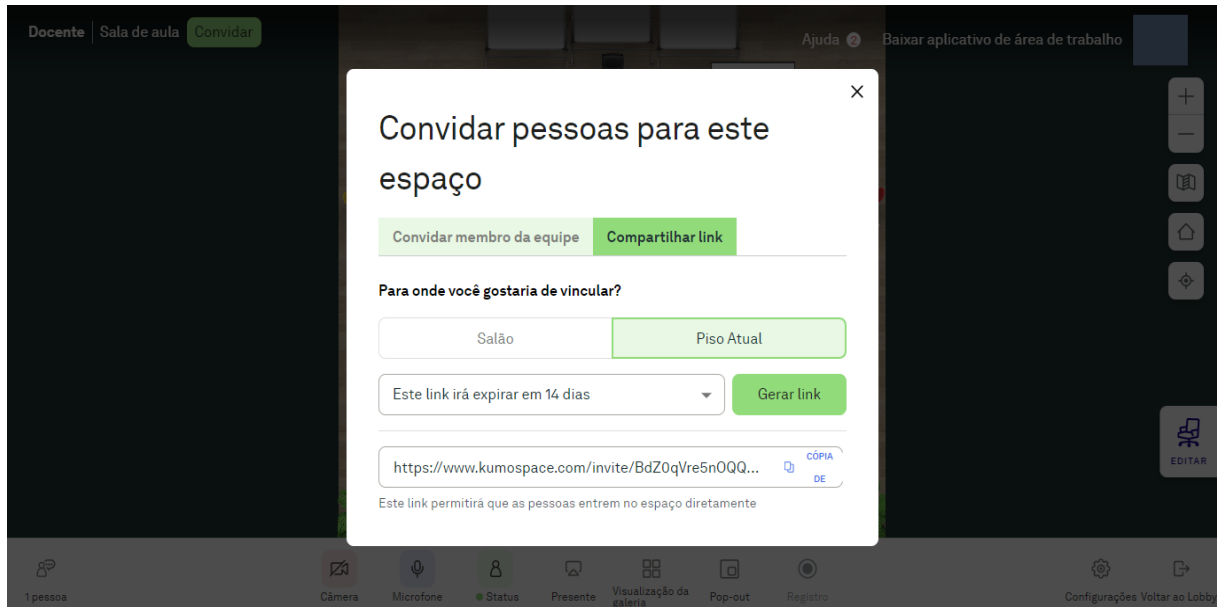
Fonte: *Kumospace*, 2023.

Sugere-se que o docente desfrute das possibilidades que a plataforma promove, removendo itens, movendo-os de acordo com a proposta, utilizando diferentes cores para separar os grupos de estudantes.

Após estes procedimentos, o docente iniciará a organização da aula. No primeiro momento da aula, os discentes ingressam na plataforma e se apresentam na sala de aula virtual,

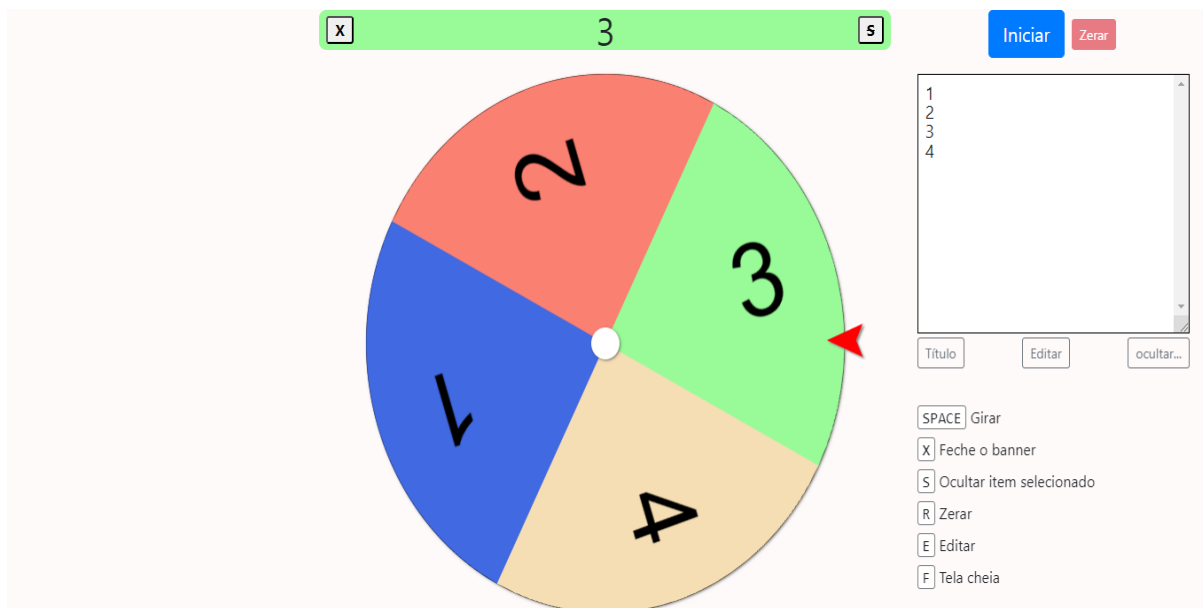
o docente, por sua vez, deve configurar o áudio para que todos consigam escutar os direcionamentos da aula. O *link* de acesso deve ser disponibilizado para os estudantes (figura 46).

Figura 46: Opções de compartilhamento da sala de aula virtual na plataforma *Kumospace*



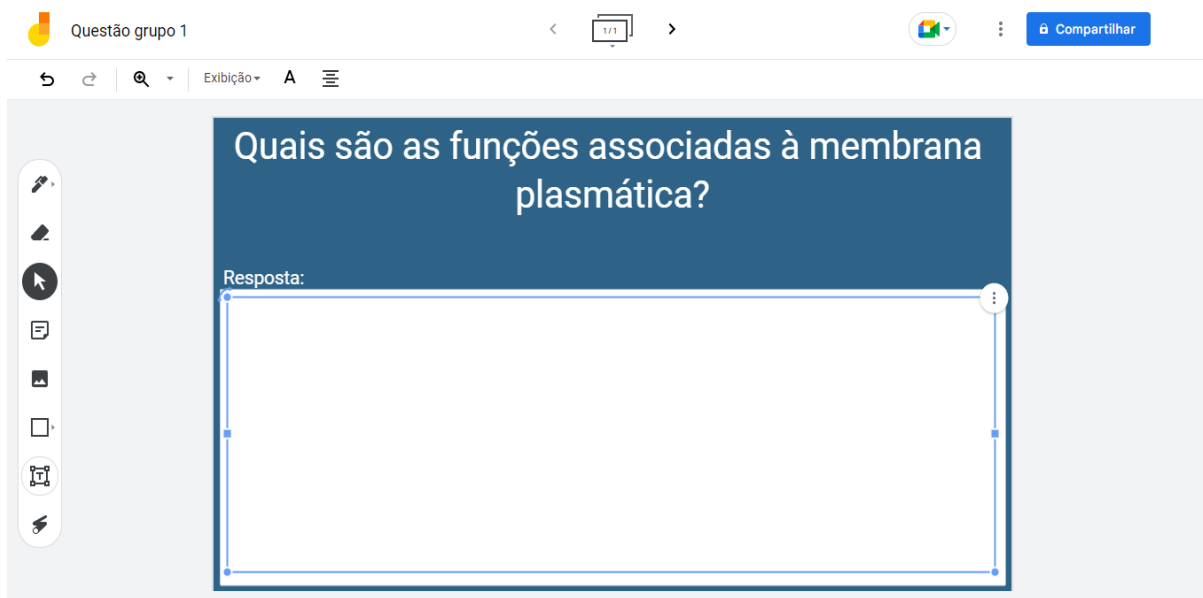
Fonte: *Kumospace*, 2023.

O docente deverá explicar a organização da aula, e posteriormente, dividir os grupos de acordo com a metodologia painel integrado, para isto, o docente pode utilizar a plataforma *Piliapp*, que permite sorteio aleatórios de termos, nomes, cores, entre outras possibilidades (figura 47).

Figura 47: Roleta de nomes aleatórios disponibilizada pela plataforma *Piliapp*

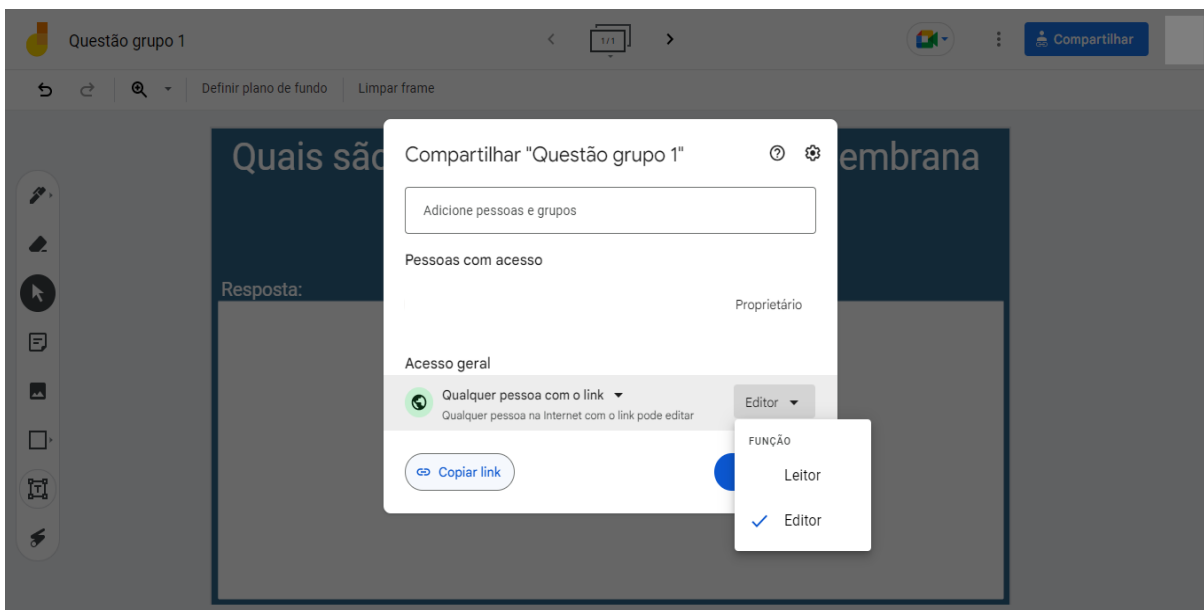
Fonte: *Piliapp*, 2023.

Sugere-se a divisão em quatro grupos, em cada um deles será realizado uma pergunta específica sobre o tema, neste caso, membrana plasmática. As perguntas devem ser inseridas na plataforma *Google Jamboard* (figura 48).

Figura 48: Questão um inserida na plataforma *Google Jamboard*

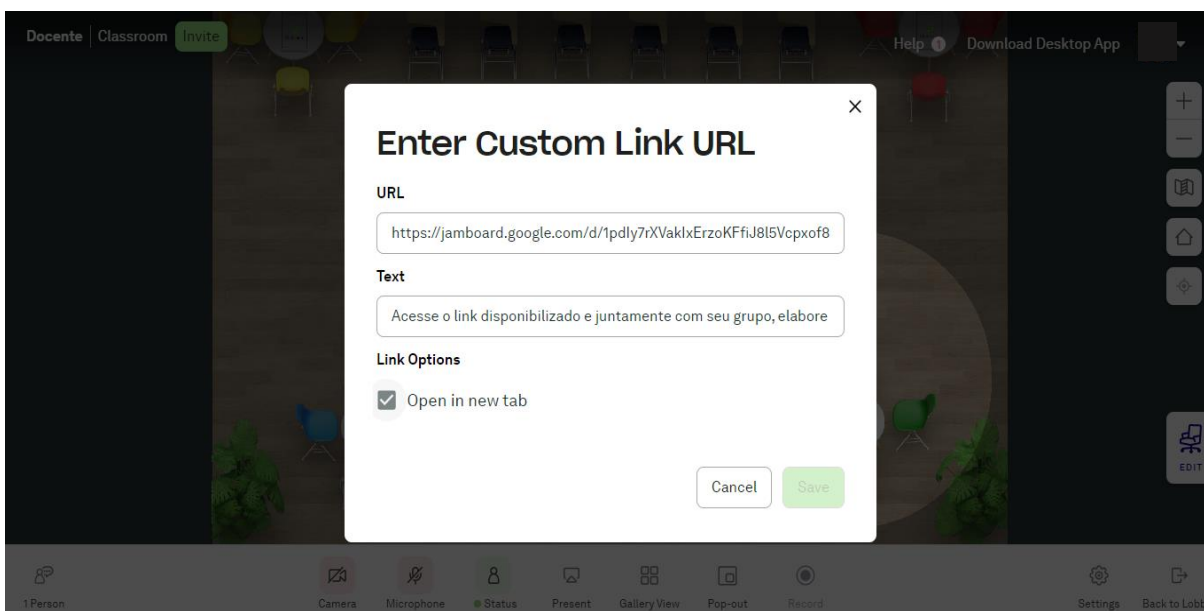
Fonte: *Google Jamboard*, 2023.

As questões devem ser desenvolvidas pelo docente, visando contemplar o conteúdo transposto para os estudantes. Para cada questão deve-se criar um painel no *Google Jamboard* distinto, disponibilizando seu respectivo *link* na plataforma *Kumospace* (figura 49).

Figura 49: Opções de compartilhamento da plataforma *Google Jamboard*

Fonte: *Google Jamboard*, 2023.

Este *link* deve ser incorporado à plataforma *Kumospace*, sendo fixado nos *tablets* presentes nas mesas, estes permitem vincular um *link* de acesso, basta clicar com o botão direito do mouse (figura 50).

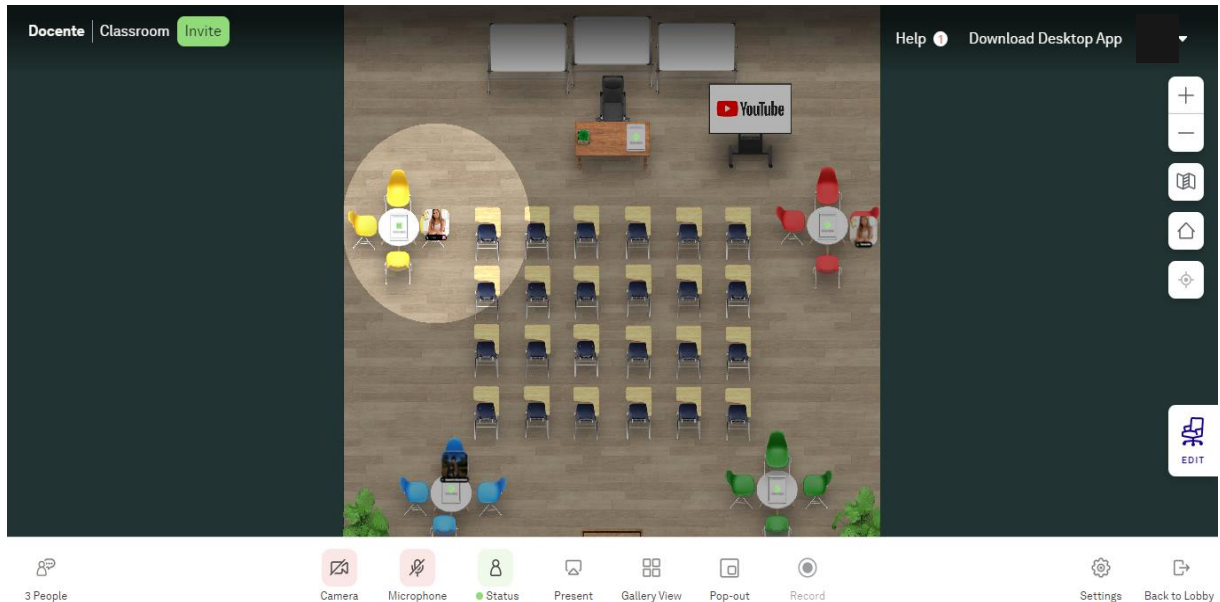
Figura 50: Vinculando o *link* de acesso da plataforma *Google Jamboard* à plataforma *Kumospace*

Fonte: *Kumospace*, 2023.

O docente deve adicionar os quatro *links*, dispondo-os nas quatro mesas organizadas anteriormente, contemplando os grupos sorteados. Sugere-se manter ativada a caixinha denominada “*Open in new tab*”. No momento em que os grupos se deslocaram até suas respectivas mesas, para acessarem o link disponibilizado e discutirem a resposta da questão, o

docente deve alterar as configurações de áudio novamente, para “normal ou alto”, assim, o áudio dos integrantes ficará restrito a eles, possibilitando uma discussão mais precisa sobre o assunto, mantendo uma organização entre os demais grupos (figura 51).

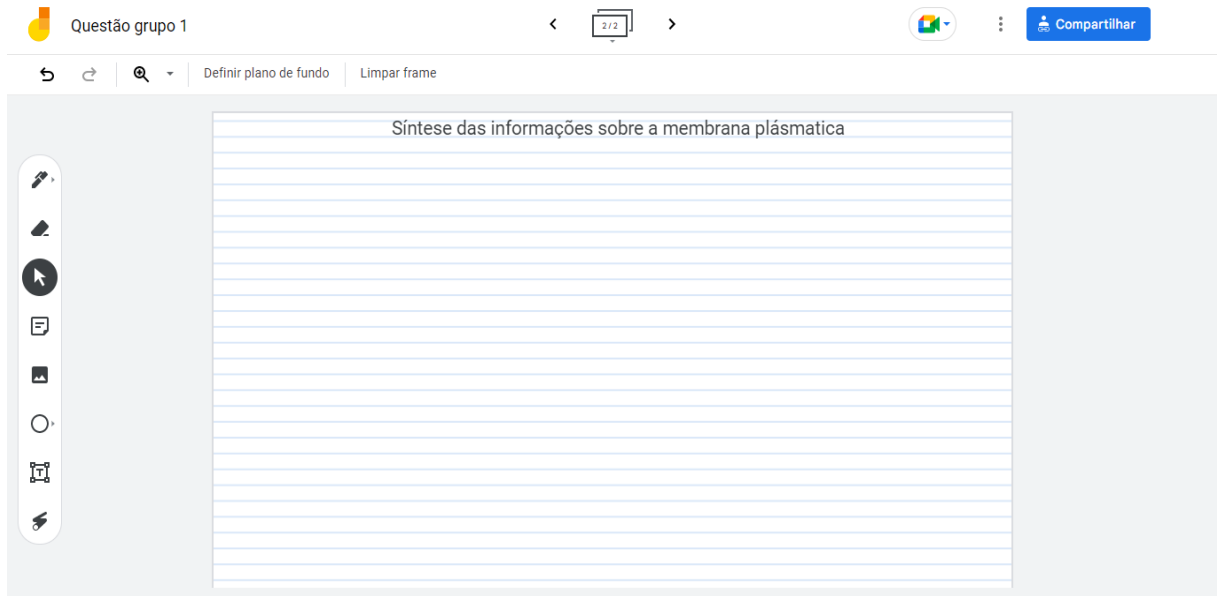
Figura 51: Áudio restrito aos integrantes do grupo amarelo, marcado pela faixa clara



Fonte: Kumospace, 2023.

Após responderem a questão, o docente deve configurar o áudio novamente, para que todos presentes no andar consigam ouvir os próximos direcionamentos apresentados pelo professor. A próxima etapa da metodologia é integrar o conhecimento, neste sentido, os grupos são reorganizados. O novo grupo deve compreender ao menos um representante do grupo anterior, para compartilhar as respostas e sintetizar todas as informações adquiridas com os demais colegas em um texto. O texto pode ser elaborado no segundo *frame* do *Google Jamborad*, reaproveitando o *link* disponibilizado nas mesas (figura 52).

Figura 52: Segundo frame disponibilizado na plataforma *Google Jamboard* para sintetizar as informações construídas coletivamente durante a aula



Fonte: *Google Jamboard*, 2023.

Cabe lembrar que o docente deve alterar novamente as configurações de áudio. Para finalizar a aula, sugere-se que o docente solicite a leitura dos textos elaborados pelos estudantes.



## ROTEIRO 5

**Tema: Teoria celular e microscopia**

**Colaboradores:** Tatiane Finsterbusch, Tatiana Priscila Tidre, Patrícia Vanessa Franke do Prado e Aline Alves de Ramos

**Tecnologias digitais educacionais**

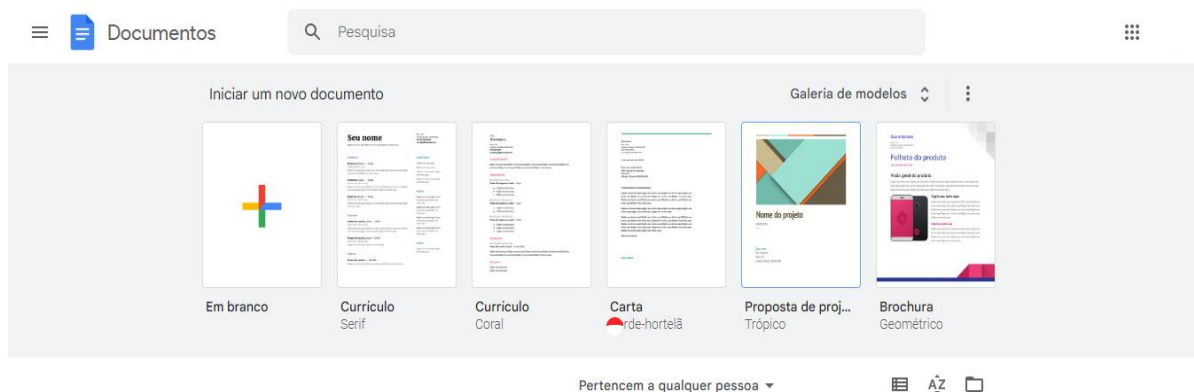
Documentos *Google*.

**Objetivos:** Apresentar alternativas para utilização da metodologia painel integrado por meio da tecnologia digital educacional Documentos *Google*.

### Estruturando a atividade

Para desenvolver esta proposta, o docente deve criar, antecipadamente a aula, um novo documento na plataforma *Google* (figura 53).

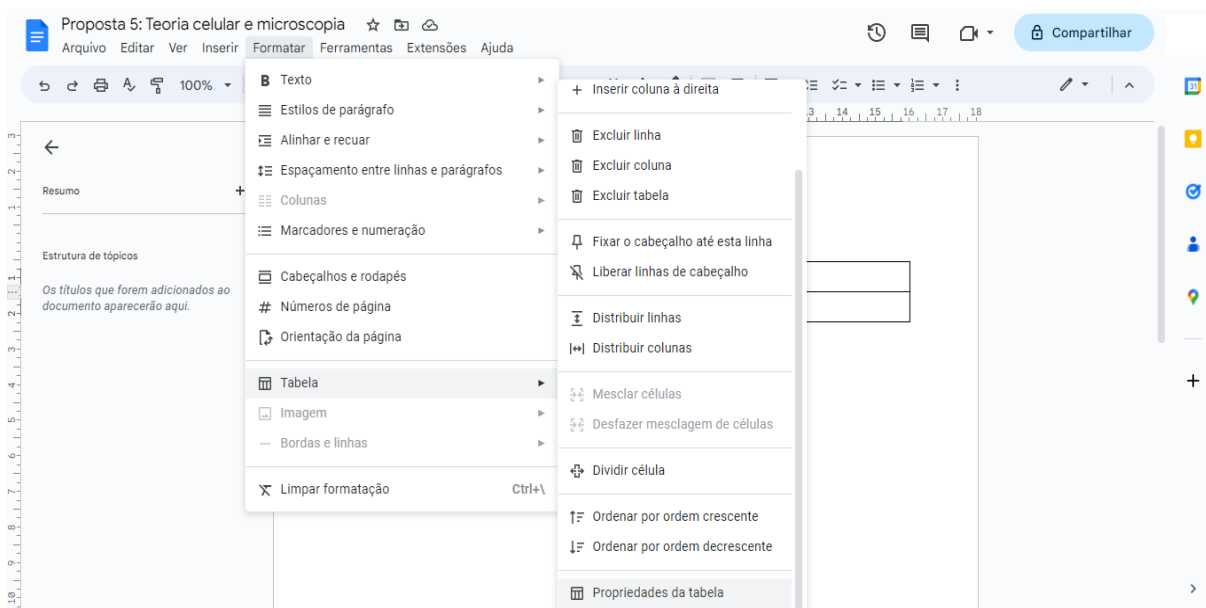
Figura 53: Criando um documento em branco na plataforma *Google*



Fonte: Documentos *Google*, 2023.

Em seguida, o docente deve criar tabelas, inserindo uma pergunta diferente para cada uma delas. Cada tabela representa um grupo, ou seja, a quantidade de grupos estabelecidos pelo docente corresponderá a quantidade de tabelas e questões. As tabelas devem ser personalizadas pois cada grupo é caracterizado por uma cor específica, neste sentido, as tabelas devem acompanhar as cores dos grupos (figura 54).

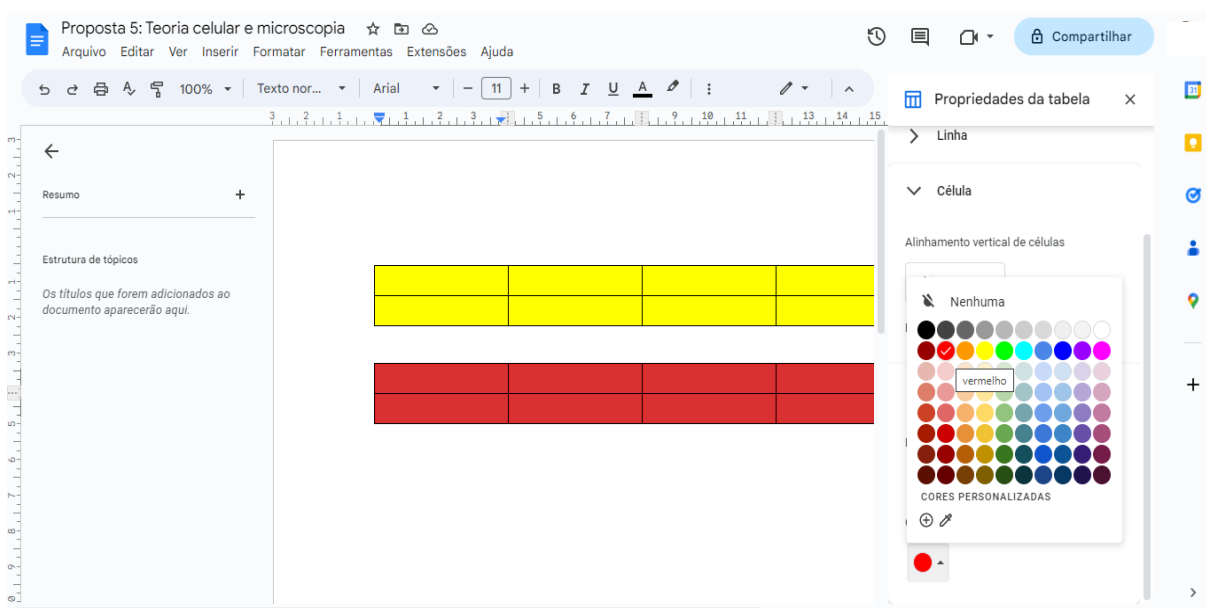
Figura 54: Personalizando a tabela no Documentos *Google*



Fonte: Documentos *Google*, 2023.

Para cada grupo utiliza-se uma cor diferente (figura 55).

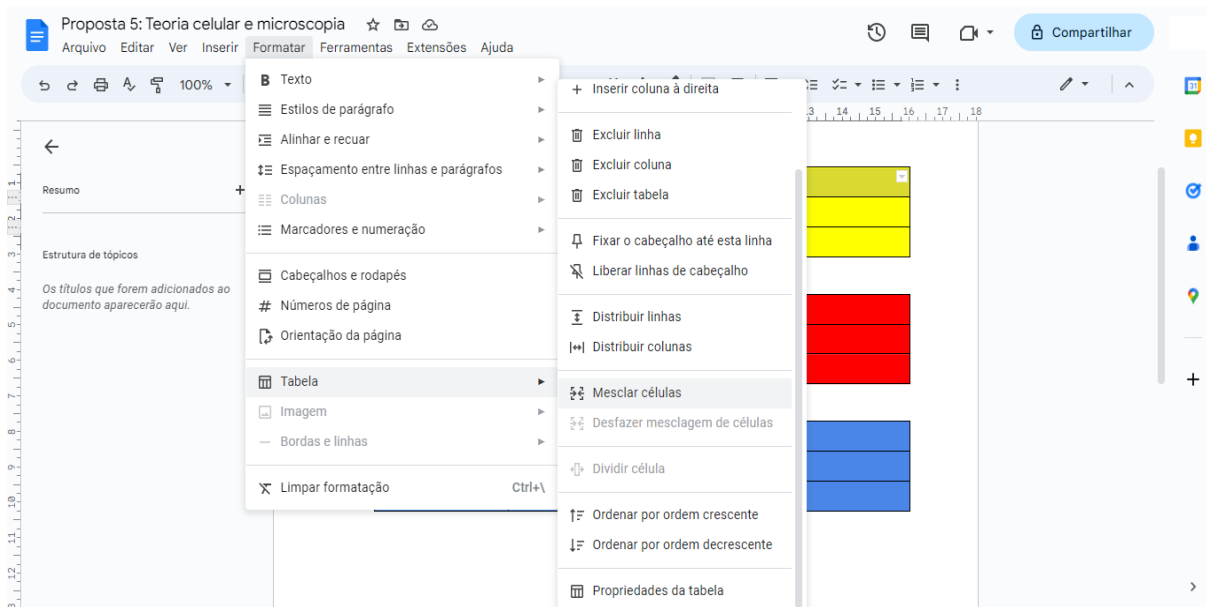
Figura 55: Alterando as cores da tabela na plataforma Documentos *Google*



Fonte: Documentos *Google*, 2023.

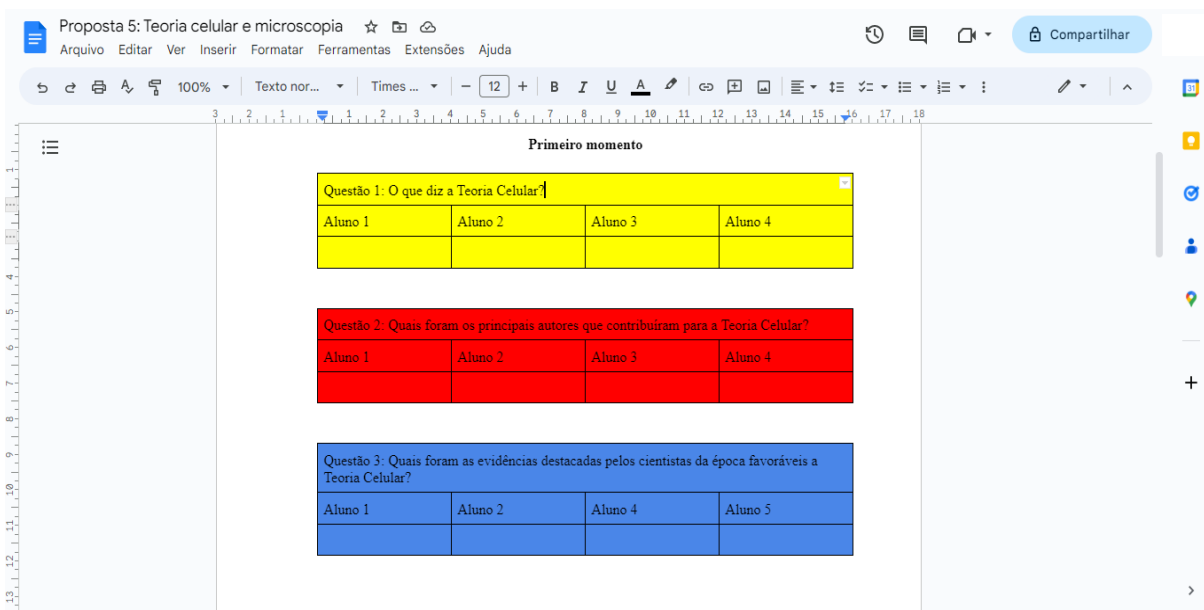
A questão será apresentada na primeira linha da tabela, neste caso, sugere-se que o docente mescle as células da primeira linha (figura 56).

Figura 56: Mesclando as células na plataforma Documentos Google



Fonte: Documentos Google, 2023.

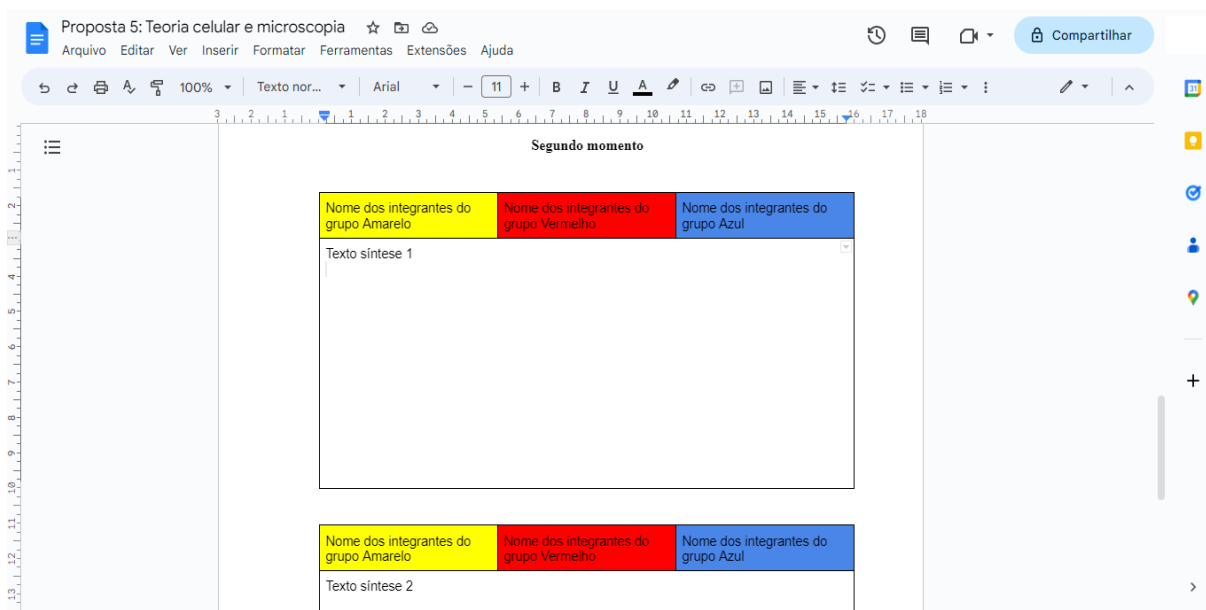
Cabe ressaltar que a quantidade de questões, bem como, número de estudantes em cada grupo, fica a critério do professor. As questões devem ser referentes ao conteúdo transposto em sala de aula. Após inserir e personalizar as tabelas, adicionando as cores e as questões referentes ao conteúdo, o docente irá concluir a organização deste primeiro momento da atividade (figura 57).

Figura 57: Primeiro momento da metodologia Painel Integrado organizado na plataforma Documentos *Google*

Fonte: Documentos *Google*, 2023.

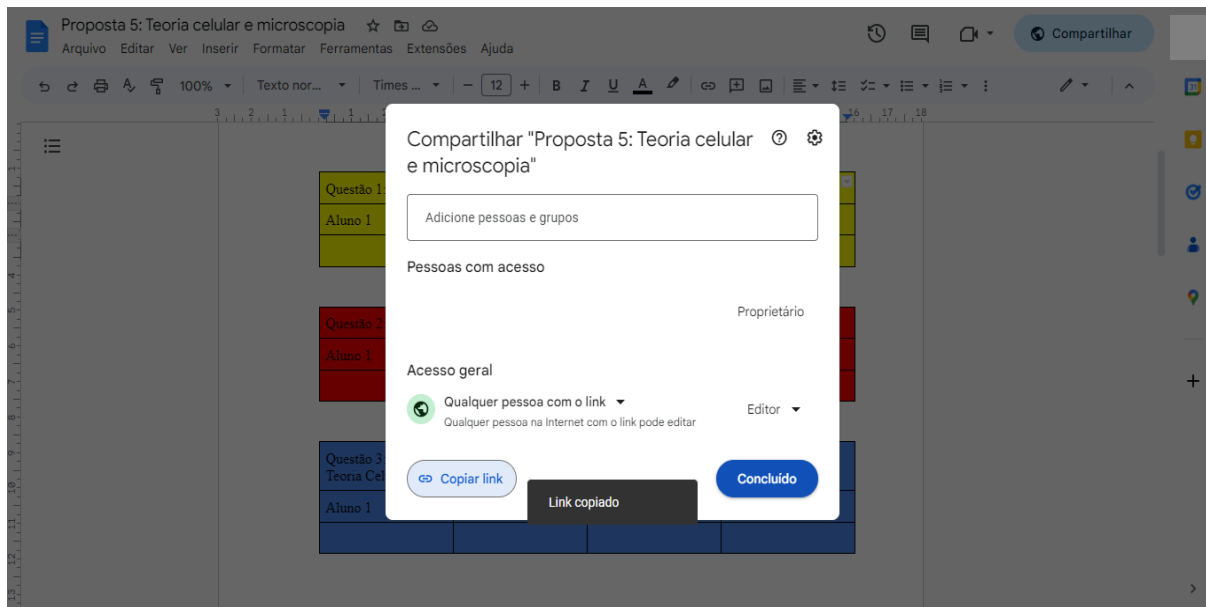
Seguindo a proposta do painel Integrado, no segundo momento da atividade os grupos devem ser reorganizados, mantendo, no mínimo, um dos integrantes do grupo anterior para representar o grupo, isto é, a nova redistribuição de estudantes deve ser composta por pelo menos um representante do grupo amarelo, um representante do grupo vermelho e um representante do grupo azul (ver parte I). Este novo grupo deve dialogar, e em conjunto, criar um texto síntese, contendo as informações destacadas por cada grupo na etapa anterior. A colaboração de todos é extremamente importante, visto que cada integrante irá responder uma questão diferente no primeiro momento. O texto síntese pode ser construído no próprio documento, cabe ao docente organizar a apontar antecipadamente os espaços que serão utilizados para escrita (figura 58).

Figura 58: Organização do segundo momento da atividade



Fonte: Documentos *Google*, 2023.

Após concluir todas as etapas descritas a atividade está pronta para ser aplicada, basta compartilhar o *link* de acesso com os estudantes (figura 59).

Figura 59: Opções de compartilhamento na plataforma Documentos *Google*

Fonte: Documentos *Google*, 2023.



## REFERÊNCIAS

- APOLUCENO DE OLIVEIRA, I. **A dialogicidade na educação de paulo freire e na prática do ensino de filosofia com crianças** Movimento-Revista de Educação, Niterói, ano 4, n.7, p.228-253, jul./dez. 2017
- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologia ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico – prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BITTAR, M.; BITTAR, M. **História da Educação no Brasil: a escola pública no processo de democratização da sociedade**. Acta Scientiarum. Education, v. 34, n. 2, 14 nov. 2012.
- CAMARGO, F; DAROS, T. **A sala de aula digital: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo, on-line e híbrido**. Porto Alegre: Penso, 2021.
- CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- FREIRE. P. **Educação como prática da liberdade**. – 53ª ed. – Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022.
- LABURÚ, C. E. et al. **Pluralismo metodológico no ensino de ciências methodological pluralism in science teachingairasian & walsh**. Ciência & Educação, v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003.
- MORAIS COSTA, J. et al. **Formação em matemática de licenciandos em pedagogia: Uma análise à luz do pluralismo metodológico**. Bolema - Mathematics Education Bulletin, v. 31, n. 58, p. 719–738, 1 ago. 2017.
- SOUZA, A. R. **A política educacional e seus objetos de estudo**, v. 1, n. 1, pp. 75-89. 2016.

