

METODOLOGIAS

ATIVAS

NO ENSINO SUPERIOR:

APLICAÇÃO EM
EPIDEMIOLOGIA
NUTRICIONAL



Organizadores

Carlos Alexandre Felício Brito
Nielce Meneguelo Lobo da Costa
Dirce Maria Lobo Marchioni



Universidade de São Paulo

Faculdade de Saúde Pública

Metodologias ativas no ensino superior:

Aplicação em Epidemiologia Nutricional

DOI 10.11606/9786588304174

Organizadores:

Carlos Alexandre Felício Brito
Nielce Meneguelo Lobo da Costa
Dirce Maria Lobo Marchioni

São Paulo
2025



“Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e a autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada.”

Os autores são exclusivamente responsáveis pelas ideias, conceitos, citações e imagens apresentadas neste livro.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Reitor: Carlos Gilberto Carlotti Junior

Vice-Reitor: Maria Arminda do Nascimento Arruda

COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO TÉCNICA E REVISÃO

Dirce Maria Lobo Marchioni

Carlos Alexandre Felício Brito

Nielce Meneguelo Lobo da Costa

FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA

Diretor: José Leopoldo Ferreira Antunes

Vice-Diretora: Patrícia Constante Jaime

PROJETO GRÁFICO, CAPA E ARTE-FINAL

Beatriz Escaler Arruda

Gabriella Manzini Prado

CONSELHO EDITORIAL

Angela Maria Belloni Cuenca (Presidente)

Aline Rissatto Teixeira

Alisson Diego Machado

Carinne Magnago

Denise Pimentel Bergamaschi

Fabiola Zion

Gizelton Pereira Alencar

José Luis Negrão Mucci

Maria Cristina da Costa Marques

Maria do Carmo Avamilano Alvarez

Maria Tereza Pepe Razzolini

Apoio técnico:

Equipe da Biblioteca da

Faculdade de Saúde Pública da USP

Av. Dr. Arnaldo, 715

01246-904 – Cerqueira César – São Paulo – SP

<http://www.biblioteca.fsp.usp.br>

markt@fsp.usp.br

Catálogo na Publicação

Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública

Metodologias ativas no ensino superior: aplicação em epidemiologia nutricional [recurso eletrônico] / Organizadores: Carlos Alexandre Felício Brito, Nielce Meneguelo Lobo da Costa, Dirce Maria Lobo Marchioni. São Paulo : Faculdade de Saúde Pública da USP, 2025.

170 p. : il. color. PDF

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-88304-17-4 (eletrônico)

DOI 10.11606/9786588304174

1. Epidemiologia Nutricional. 2. Ensino Superior. 3. Métodos de Ensino.
I. Brito, Carlos Alexandre Felício. II. Costa, Nielce Meneguelo Lobo da.
III. Marchioni, Dirce Maria Lobo.

CDD 612.3

Elaborada por Alice Mari Miyazaki de Souza - CRB 8/6238



SUMÁRIO

Apresentação	04
1 Brainstorming: estimulando o pensamento epidemiológico em Alimentação e Nutrição	16
2 Mapa Conceitual: o antes e o depois da experiência didática na disciplina de Epidemiologia Nutricional	38
3 Instrução por Pares (<i>Peer Instruction</i>): intervenções no sistema alimentar para promover a alimentação saudável e sustentável	55
4 Júri Simulado/Debate estruturado: exercitando a argumentação	76
5 Gamificação: o uso de jogos para a aprendizagem sobre uma deficiência nutricional	91
6 Estudo de Caso: situação-problema sobre deficiência nutricional	113
7 Portfólio Reflexivo: conexões entre as temáticas da disciplina Epidemiologia Nutricional	134
Considerações Finais	167
Sobre os autores	169

APRESENTAÇÃO

Este livro nasceu do desejo de compartilhar a experiência didática realizada em uma disciplina obrigatória da matriz curricular do curso de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública (FSP) da Universidade de São Paulo (USP). Nossa intenção foi buscar metodologias e estratégias para estimular o estudante a assumir o papel central da sua aprendizagem na disciplina “Epidemiologia Nutricional”. Reunimos uma equipe de estudantes de pós graduação e graduação, ligados ao grupo de pesquisa GEIAS (<https://www.fsp.usp.br/geias/>) e, com o apoio imprescindível de entusiasmados experts (Prof. Carlos Brito e Profa Nielce Lobo da Costa), estudamos, planejamos e conduzimos as atividades desta exitosa experimentação. As atividades foram desenvolvidas no primeiro semestre de 2023 nos períodos matutino e noturno com acadêmicos do 3º ano do curso, do total de 5 anos. Nosso objetivo foi implementar e analisar metodologias ativas no desenvolvimento da disciplina de Epidemiologia Nutricional.

Metodologias Ativas

Metodologias ativas de ensino são métodos para propiciar aprendizagem, as quais procuram colocar o aluno em atividade de modo a levá-lo a construir conhecimentos. O que caracteriza uma metodologia ativa de ensino é que nela o protagonismo está com o aprendiz e não com o docente, como é a regra na pedagogia tradicional de ensino. A figura central deixa de ser o professor, como frequentemente ocorre tradicionalmente, com base na oralidade e na escrita (Bacich e Moran, 2018).



O método tradicional de ensino privilegia prioritariamente as aulas expositivas com ênfase em memorização e reprodução. Entretanto, no tipo de sociedade em que vivemos hoje, terceira década do século XXI, esse modelo de ensino não mais se adequa à preparação dos indivíduos para viverem e atuarem nos contextos sociais tecnológicos complexos atuais. Nesses são necessários profissionais criativos, que sejam aprendizes vorazes, que saibam trabalhar em conjunto e de forma colaborativa. Isso significa dizer que, para viver na sociedade do conhecimento em que estamos, não mais centrada na produção industrial, mas caracterizada pela necessidade de enfrentamento de situações novas, de resolução constante de problemas, de inovação, de produção de novos métodos, modelos e artefatos tecnológicos, é preciso formar o ser humano crítico, autônomo e flexível (Brito e Campos, 2019).

As metodologias ativas escolhidas para serem utilizadas ao longo da disciplina de Epidemiologia Nutricional foram as seguintes: *brainstorming* (tempestade de ideias), mapa conceitual, *peer instruction* (instrução por pares), júri simulado/debate estruturado, gamificação, estudo de caso e portfólio reflexivo. Cada uma das metodologias ativas aplicadas está detalhada em capítulo específico deste livro.

Aprendizagem e ensino

No texto foi feita a opção de considerar os processos de ensino e de aprendizagem como sendo distintos, envolvendo diferentes sujeitos, mas interconectados justamente pelas atividades empreendidas, as quais se prestam ao ensino e à aprendizagem, conforme o glossário INEE (2024). Assim sendo, na instrução, as metodologias utilizadas se prestam ao ensino para propiciar aprendizagem.



Partimos do pressuposto que ao longo do processo de ensino todos os indivíduos envolvidos aprendem, entretanto, a natureza da aprendizagem (o que cada ator do processo aprende) é diverso. Isto é, alunos e professores aprendem, contudo o que o aluno aprende está ligado ao conteúdo abordado e se relaciona com a intencionalidade pedagógica do professor. Já o docente aprende sobre os seus alunos, sobre como ensinar, sobre as formas e estratégias para lecionar o conteúdo específico, sobre a gestão da classe, sobre como desencadear processos reflexivos nos discentes, como estimular o autoconhecimento e a autonomia, sobre como fornecer *feedback* aos discentes e, enfim, sobre a pedagogia.

Atividades e tarefas

As metodologias ativas, que se propõem a fazer com que o aluno esteja em ação, estão calcadas no tipo de tarefa a ser proposta, de modo que o aluno esteja em atividade. Assim sendo, neste texto utiliza-se o termo tarefa à proposta entregue para o aluno desenvolver. Considera-se atividade o ato de desenvolver a tarefa (Pacheco, 2008).

A disciplina de Epidemiologia Nutricional

A disciplina de Epidemiologia Nutricional tem por objetivos: “Conhecer a evolução temporal do perfil alimentar e nutricional da população brasileira. Reconhecer e analisar os determinantes dos distúrbios nutricionais. Reconhecer a epidemiologia como instrumento para a formulação de políticas públicas na área de alimentação e nutrição”.



O desenvolvimento metodológico da disciplina inclui estratégias de ensino que potencializam o raciocínio crítico, a autonomia, a criatividade, a cientificidade, o compromisso, autoaperfeiçoamento e a cooperação entre os educandos. Além da leitura da bibliografia básica, as seguintes estratégias estão inclusas: aula expositiva e dialogada; estudo dirigido; exposição de experiências; tarefas (*brainstorm* e *game*), trabalhos em grupo (Mapa conceitual, estudo de caso, portfólio reflexivo e debate estruturado – com base na técnica de júri simulado).

A programação foi a seguinte:

- Conceitos fundamentais em Epidemiologia Nutricional;
- Sistemas alimentares, Dieta Saudável e Sustentável: a perspectiva da epidemiologia nutricional/sindemia global obesidade e mudanças climáticas;
- Segurança e soberania alimentar e nutricional;
- Epidemiologia das doenças crônicas;
- Epidemiologia de deficiências nutricionais selecionadas (folato, ferro, iodo e vitamina A).

Síntese dos encontros

Diagnóstico dos conhecimentos prévios dos discentes sobre a Epidemiologia Nutricional.

Apresentação do plano de ensino e conteúdo

1

Atividade *Brainstorming*

Conceitos fundamentais em Epidemiologia Nutricional.

Fechamento e recomendações de leituras para a próxima aula

Mapa Conceitual sobre Epidemiologia Nutricional

Aula expositiva e dialogada: Sistemas alimentares, Dieta Saudável e Sustentável: a perspectiva da epidemiologia nutricional/sindemia global obesidade e mudanças climáticas.

2

Fechamento e recomendações de leituras para a próxima aula



3 Instrução por pares sobre sistemas alimentares, dieta saudável e sustentável
Aula expositiva e dialogada: Segurança e soberania alimentar e nutricional
Fechamento e recomendações de leituras para a próxima aula

4 Ultraprocessados - Leitura e preparo para a atividade
Atividade em sala
Debate estruturado sobre ultraprocessados – baseado na metodologia ativa júri simulado
Fechamento e recomendações de leituras para a próxima aula

5 Aula expositiva e dialogada: Epidemiologia das doenças crônicas
Atividade - Confeção de materiais informativos sobre o tema Epidemiologia das doenças crônicas não transmissíveis (a integrar o Portfólio reflexivo)
Apresentação e organização do portfólio, para atividades que serão entregues e apresentadas no último encontro como avaliação da disciplina
Fechamento e recomendações de leituras para a próxima aula

6 Aula expositiva e dialogada sobre Epidemiologia de deficiências nutricionais: Ferro e Folato
Atividade em Sala - Gamificação envolvendo Ferro e Folato
Fechamento e recomendações de leituras para a próxima aula

7 Aula expositiva e dialogada sobre Epidemiologia de deficiências nutricionais: Iodo e Vitamina A
Atividade em Sala - Estudo de Caso sobre folato
Fechamento e recomendações para a próxima aula





Avaliação da disciplina

Apresentação e entrega do Portfólio reflexivo

Mapa Conceitual inicial revisitado

Aspectos Teórico-metodológicos

A formação em saúde é amplamente explorada no cenário científico, devido à necessidade de abordar lacunas no atendimento às demandas de saúde da população e aos desafios complexos que permeiam as práticas de saúde. No contexto específico da formação universitária em Nutrição, é comum a persistência de um modelo tradicionalista de ensino, caracterizado pela estrutura curricular baseada em disciplinas, protagonismo do professor no processo de ensino, utilização predominante de metodologias tradicionais e uma formação especializada e fragmentada.

Entende-se que, diante da necessidade de desenvolvimento contínuo dos futuros nutricionistas, as Metodologias Ativas emergem como uma abordagem promissora no ambiente educacional formal. As barreiras à implementação de estratégias de ensino que propiciem aprendizagem ativa na formação inicial de nutricionistas incluem restrições de tempo, falta de recursos, resistência à mudança e cargas de trabalho docente intensas. Os professores e coordenadores de programas formativos relatam frequentemente falta de tempo para planejar e executar a programação, o que prejudica a sua capacidade de incorporar estratégias de aprendizagem ativas. Além disso, pode haver falta de recursos monetários adequados para apoiar a implementação destas estratégias. A resistência à mudança e a falta de participação ou motivação dos participantes também podem constituir barreiras à implementação de estratégias de aprendizagem ativas (Porter *et al.*, 2014; Lee e



Hong, 2015; Bergling *et al.*, 2021; Phadtare, Galt e Brodsky, 2014).

Valverde, Pimentel e Soares (2019) destacam que os principais problemas identificados na literatura científica sobre o tema referem-se a uma formação tecnicista, centrada na doença, hospitalocêntrica, especializada e com viés privatizante. Essa abordagem, muitas vezes, não atende às demandas contemporâneas da prática profissional em Nutrição, a qual requer habilidades mais amplas e uma compreensão mais integrada dos diversos aspectos envolvidos na promoção da saúde.

Nesse contexto, torna-se imperativa a discussão sobre a formação inicial e contínua dos profissionais de saúde, com foco no desenvolvimento de habilidades e competências necessárias para lidar com as crescentes demandas socioeconômicas, políticas e tecnológicas. A aprendizagem significativa, sustentada por sequências didáticas eficientes, emerge como uma necessidade urgente (Zabala, 2015).

A absorção passiva de informações revela-se insuficiente para uma compreensão significativa e aplicação prática do conhecimento construído (Brito; Campos, 2019). Segundo Assmann (2003), destaca a importância de tornar o sujeito ativo na produção de conhecimento, destacando que essa postura é crucial para o desenvolvimento de habilidades analíticas, reflexivas e de síntese.

Por meio da análise da implementação de um conjunto de metodologias ativas aplicadas no contexto didático da disciplina, buscamos propiciar *insights* para aprimorar as práticas pedagógicas e contribuir para uma formação integrada e eficaz dos futuros profissionais de nutrição. Vale ressaltar que as aulas foram ministradas por pesquisadores da equipe, em conjunto com a professora responsável pela turma, profa. Dirce Maria Lobo Marchioni, por isso nos capítulos são mencionados “os professores”.

O livro está organizado em uma apresentação, sete capítulos e considerações finais. Os capítulos que discorrem sobre as metodologias ativas estão organizados de forma a apresentar um breve histórico; conceitos e definições e a descrição da atividade realizada.

O primeiro capítulo, intitulado “*Brainstorming: estimulando o pensamento epidemiológico em Alimentação e Nutrição*”, expõe a aplicação da técnica de *brainstorm*, utilizada para enfrentar uma situação problema apresentada aos discentes. Tal situação foi elaborada com base nas investigações do médico Kanehiro Takaki, um dos pioneiros da Epidemiologia Nutricional, sobre o surto de beriberi em japoneses, tripulantes de um navio em 1883 com o intuito de estimular o raciocínio investigativo, próprio da Epidemiologia.

O segundo capítulo “*Mapa Conceitual: o antes e o depois da experiência didática na disciplina de Epidemiologia Nutricional*” apresenta a aplicação do mapa conceitual para evidenciar os conhecimentos dos estudantes sobre Epidemiologia Nutricional. Foi aplicado no início e ao final da disciplina, para verificar as mudanças ocorridas ao longo do tempo.

O terceiro capítulo, “*Instruções por pares (peer instruction): intervenções no sistema alimentar para promover a alimentação saudável e sustentável*” destaca a aplicação da metodologia de Instrução por Pares (*Peer Instruction*). Inicialmente projetada para ser aplicada em turmas grandes, o método se mostra adequado também para pequenos grupos de alunos, especialmente para o desenvolvimento conceitual do tema em estudo, sem a preocupação com apenas a memorização de fatos e definições. A temática desenvolvida foi sistemas alimentares.

O quarto capítulo, “*Júri Simulado/Debate estruturado: exercitando a argumentação*” explora a abordagem do Debate Estruturado, embasado na metodologia ativa do Júri Simulado. Nele foi promovido um debate a partir de uma situação problemática, vinculada ao consumo de alimentos ultraprocessados, estimulando a busca por argumentos e a análise crítica.

O quinto capítulo “*Gamificação: uso de jogos para a aprendizagem sobre uma deficiência nutricional*”, aborda o uso de jogos na aprendizagem, particularmente o jogo de caça-palavras, com termos próprios à deficiência nutricional de Folato.

O sexto capítulo “*Estudo de caso: situação-problema sobre deficiência nutricional*”, foca na temática Epidemiologia de deficiências nutricionais. A metodologia de Estudo de Caso no ensino, apresenta uma situação problema, a qual os estudantes devem solucionar usando o raciocínio epidemiológico, elaborando hipóteses e as intervenções apropriadas.

O sétimo capítulo “*Portfólio Reflexivo: conexões entre as temáticas da disciplina Epidemiologia Nutricional*” refere-se à tarefa proposta na disciplina, com o objetivo de evidenciar o caminho percorrido pelos grupos ao longo das aulas. O portfólio reflexivo de grupo deveria expressar as reflexões, os aportes teóricos, as leituras e as produções, espelhando conteúdos teóricos e práticos desenvolvidos, as metodologias empregadas e as percepções e conhecimentos construídos pelos alunos, conectando-os com o mundo social real, e, também, com o da arte e da cultura.

Finalizando o texto deste e-book são apresentadas as “*Considerações finais*”.

Esperamos que o leitor tenha uma boa e inspiradora leitura!

Referências

Assman H. Reencantar a educação: rumo à sociedade apreendente. 7ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes; 2003.

Bergling E, Pendleton D, Owen H, Shore E, Risendal B, Harpin SB, Rumbaugh Whitesell N, Puma J. Understanding the experience of the implementer: teachers' perspectives on implementing a classroom-based nutrition education program. Health Education Research. 2021. <https://doi.org/10.1093/HER/CYAB027> (Acesso 21 fevereiro 2025).

Brito CAF, Campos MZ. Facilitando o processo de aprendizagem no ensino superior: o papel das metodologias ativas. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação. Araraquara. 2019;14(2):371-387. <https://doi.org/10.21723/riace.v14i2.11769> (Acesso 21 fevereiro 2025).

Inee. minimum standards for education: preparedness, response, recovery. 2024
Disponível em <https://inee.org/pt/eie-glossary/ensino-e-aprendizagem> (Acesso em 21 fevereiro 2025).

Lee J, Hong Y. Identifying barriers to the implementation of nutrition education in South Korea. Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition. 2015. <https://doi.org/10.6133/APJCN.2015.24.3.21> (Acesso 21 fevereiro 2025).

Pacheco, J. Escola da Ponte: formação e transformação da educação. Petrópolis: Vozes, 2008.

Phadtare S, Galt J, Brodsky B. Active learning approaches for nutrition education in the medical school curriculum. Medical Science Educator. 2014. <https://doi.org/10.1007/S40670-014-0002-9> (Acesso 21 fevereiro 2025).

Porter K, Koch P, Patel S, Contento IR. Barriers to implementing nutrition education in schools: perspectives from key stakeholders. Journal of Nutrition Education and Behavior. 2014. <https://doi.org/10.1016/J.JNEB.2014.04.139> (Acesso 21 fevereiro 2025).

Valverde LS, Pimentel AM, Soares MD. Formação em nutrição no Brasil: análise de alcances e limites a partir de uma revisão da literatura. Revista Baiana de Saúde Pública. 2019;43(1):247-259.

Zabala A. A prática educativa: como ensinar. 10ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2015.

Capítulo 1

Brainstorming: estimulando o pensamento epidemiológico em Alimentação e Nutrição

Marina Maintinguer Norde

Giovanna Garrido

Dirce Maria Lobo Marchioni

Nielce Meneguelo Lobo da Costa

Carlos Alexandre Felício Brito

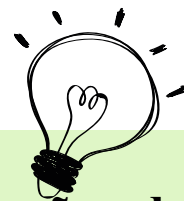
Histórico

O termo “*brainstorm*” é usado para designar um momento de inspiração intensa que resulta em uma série de ideias. Em 1939, o publicitário Alex Osborn cunhou o termo para nomear o método utilizado por ele em seu ambiente de trabalho, hoje conhecido como “*brainstorming*” ou, na tradução para o português, “toró de ideias” ou “toró de palpites” (Osborn, 1963). O método proposto por Osborn tinha a finalidade, nas palavras dele, de “usar a criatividade na resolução de um problema” (Osborn, 1963).

Para que a criatividade aflore, segundo Osborn, é necessário criar o maior número possível de ideias (mesmo que algumas pareçam absurdas) e evitar julgamentos das ideias criadas. Então, desde sua concepção, o *brainstorming* tem sido uma atividade realizada em grupos, nos quais os indivíduos são solicitados a pensar na solução de um problema específico, reunindo ideias geradas de forma espontânea por eles durante a sessão e se inspirando nas ideias dos colegas (Torrance, 1966).

Com o tempo, o conceito de *brainstorming* foi se enriquecendo e as instituições educacionais contribuíram para o aprofundamento das técnicas de aplicação do *brainstorming* (Osborn, 1963).

Em 1987, as teorias do *divergent thinking* (Torrance, 1966) e do *divergent production* (Guilford, 1956, 1959) foram incorporadas nas fases iniciais da sessão de *brainstorming* e algumas regras foram criadas para o bom andamento da técnica (Wierzbicki, Nakamori, 2007; Bolsonello, 2023):



- 1. Quanto mais ideias, melhor;**
- 2. Críticas não são bem-vindas durante a sessão de *brainstorming*;**
- 3. Deve-se apreciar ideias fora do comum (mesmo que elas pareçam, de início, incompletas ou absurdas);**
- 4. Combinar e melhorar ideias pode ajudar na criação de ideias novas através da associação de ideias anteriormente propostas;**
- 5. Colocar as ideias em ação;**
- 6. Acompanhar a evolução das ideias para aprimorá-las.**

Atualmente, a técnica de *brainstorming* é o recurso criativo organizacional mais usado no mundo e conta com o desenvolvimento cada vez mais acelerado de ferramentas tecnológicas sofisticadas para apoiá-lo tais como plataformas de interação online que garantem o anonimato das ideias e a organização das mesmas em diferentes formatos (ilustrações, listas, mapas conceituais, etc), transformação texto-fala e fala-texto, inteligência artificial, entre outros inúmeros exemplos (Kunifuji *et al.*, 2007; Daychoum, 2017; Bolsonello, 2023).

Conceitos e definições

O *brainstorming* é uma técnica de resolução de problemas, que estimula, principalmente, a criatividade dos participantes. Segundo Osborn, o *brainstorming* é uma ferramenta através da qual um grupo de indivíduos busca uma solução criativa para um problema específico coletando diferentes ideias geradas espontaneamente pelos participantes (Osborn, 1963).

Apesar de ter sido originalmente pensado para o ambiente organizacional e ser muito usado para soluções de problemas corporativos, essa ferramenta também pode ser usada no contexto acadêmico para ensino e aprendizagem, normalmente aplicada ao método de aprendizagem baseada em problemas (do inglês, *Problem Based Learning*, ou PBL) (Kunifuji *et al.*, 2007; Bacich e Moran, 2018).

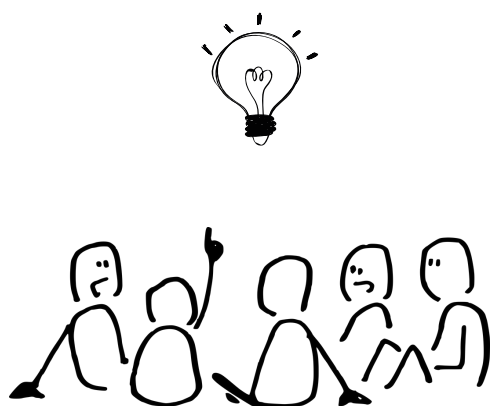
De forma breve, a aprendizagem baseada em problemas consiste em uma metodologia pedagógica que apresenta um problema, real ou simulado, relacionado com a formação que se deseja proporcionar ao aluno. A partir do problema proposto, o aluno é convidado a utilizar conhecimentos prévios, integrando-os a novas informações buscadas por ele próprio ou fruto de discussão com colegas, para propor uma solução. Essa metodologia valoriza o papel ativo do aluno no aprendizado, facilitando a retenção de informações, bem como desenvolvendo habilidades técnicas, cognitivas e atitudinais que serão importantes para sua atuação profissional, tais quais: autonomia, autoconfiança, busca ativa de informações, integração de novos aprendizados e, muitas vezes, capacidade de articulação em times para propor soluções (Bacich e Moran, 2018; Borges *et al.*, 2014).

Nesse sentido, os problemas propostos em uma sessão de *brainstorming* devem comportar soluções criativas e inovadoras. Não são problemas com uma resposta correta, mas são problemas com finais abertos e um grande número possível de soluções (Daychoum, 2017).

Para que soluções criativas de problemas possam emergir, a técnica de *brainstorming* se baseia em dois princípios:

1) o ímpeto de julgar as ideias, tanto próprias como dos colegas, deve ser suprimido ou postergado – essa atitude é essencial para que os alunos se sintam à vontade para propor ideias incomuns ou incompletas, que darão origem a soluções criativas e inovadoras depois de serem apuradas em grupo;

2) quanto mais ideias, melhor – uma grande quantidade de ideias, nesse caso, é o que traz qualidade para os resultados do *brainstorming*, porque quanto maior a quantidade de ideias, maior a probabilidade de que uma ou algumas delas se tornem boas soluções para o problema (Osborn, 1963).



Desenho

O *brainstorming* pode ser aplicado em diferentes formatos, mas existem características comuns às variações de sua aplicação que devem ser mencionadas.

Primeiro, é essencial que se estabeleça uma atmosfera informal, na qual todos os alunos se sintam à vontade e estimulados a participar da atividade. Antes de iniciar qualquer etapa, as regras devem ser lembradas para que todos entendam a postura esperada deles no decorrer da sessão (Daychoum, 2018; Osborn, 1963).

O *brainstorming* é uma técnica melhor aplicada em grupos, apesar de poder ser aplicada individualmente. Nesse caso, os grupos devem ter tamanho suficiente para gerar um contingente interessante de ideias, mas não grande demais a ponto de impedir a comunicação e registro de todas as ideias levantadas por todos os participantes. Os grupos devem ser compostos por um líder (aluno que será responsável por organizar o grupo de forma que permita a todos os colegas a proposição de ideias, bem como aquele que fará a exposição das ideias listadas, em segundo momento, ao restante da turma), membros (alunos que farão a proposição de ideias) e um secretário (que fará o registro formal das ideias). Para que os membros do grupo não se sintam inibidos, é importante que todos os componentes do grupo ocupem o mesmo nível hierárquico (ex: alunos de um mesmo ano da graduação; sem participação de monitores ou professores em grupos compostos por alunos) (Daychoum, 2017; Gogus, 2012).

Se for possível garantir o anonimato das ideias, isso pode encorajar a liberdade de expressão dos participantes. Algumas ferramentas tecnológicas, tais como o *Jamboard*, o *Mentimeter*, o *GitMind*, o *Bubblu.us*, o *Wisemapping* e o *RealTimeBoard* podem ser alternativas interessantes para a proposição anônima de ideias ao mesmo tempo em que facilitam o registro das mesmas (Daychoum, 2017; Kunifuji *et al.*, 2007).

Independente do formato escolhido, o *brainstorming* sempre será composto por uma fase de pensamento divergente (do inglês, *divergent thinking*), em que ideias diversas são propostas pelo grupo, e uma fase seguinte de pensamento convergente (do inglês, *convergent thinking*), na qual o grupo aprimora e organiza as ideias individuais em categorias lógicas (tempo, recursos para execução, aplicabilidade) para posterior seleção das melhores ideias para serem apresentadas na fase de avaliação (Daychoum, 2017; Kunifuji *et al.*, 2007).

A fase de avaliação, pode ser feita por votação ou por unanimidade; pode ser feita por um grupo externo ou pelo mesmo grupo que gerou as ideias na fase de pensamento divergente. A vantagem de usar as mesmas pessoas é que estas já têm familiaridade com o problema. O uso de pessoas externas tem a vantagem de maior objetividade (Daychoum, 2017).

A figura 1 apresenta um esquema das etapas de uma sessão de *brainstorming* voltado a atividades de ensino e de aprendizagem. O formato aqui apresentado não é o único existente. Técnicas que, como o *brainstorming*, buscam estimular a criatividade estão sempre sendo aprimoradas e podem ser adaptadas às necessidades do público e aos recursos disponíveis (Rich, 2003).

Figura 1 (parte 1). Etapas de uma sessão de brainstorming em atividades de ensino e de aprendizagem.

1 EXPLANAÇÃO

Antes de iniciar a sessão, todos os alunos devem ser instruídos e, caso não seja a primeira vez, lembrados sobre os princípios e regras da técnica de *brainstorming*



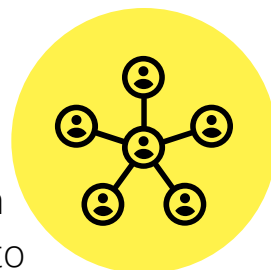
2 PROPOSIÇÃO

O professor deve buscar propor um problema com inúmeras soluções possíveis e que seja capaz de despertar o interesse dos alunos e trabalhar a capacidade dos mesmos de resgatarem conceitos prévios, buscarem informações complementares e serem criativos. O problema deve ser projetado para todos os alunos e ficar disponível para consulta durante toda a atividade



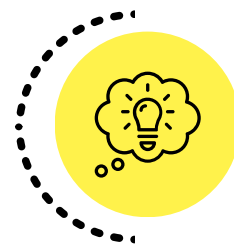
3 ORGANIZAÇÃO

A atividade pode necessitar de organização prévia e organização no decorrer da sessão. Previamente, o professor deverá preparar o problema, o ambiente informal e tranquilo e verificar a disponibilidade dos recursos que serão necessários durante a sessão (variam a depender do formato adotado nas fases de pensamento divergente e pensamento convergente). Durante a atividade, os alunos deverão se dividir em grupos de, no máximo, 12 participantes, elegendo um integrante do grupo para ser o líder e outro integrante (de preferência aquele que tem maior rapidez e clareza na escrita) para ser secretário



4 PENSAMENTO DIVERGENTE

Os alunos serão coordenados pelo líder do grupo e convidados a listar ideias próprias ou complementares às ideias dos colegas em busca de uma solução para o problema exposto. Isso pode ser feito de diversas maneiras.



- **Coletânea de imagens:** se o problema tiver cunho visual (ex.: estética, artes visuais, arquitetura ou design gráfico), os alunos podem usar navegadores da internet para buscarem imagens que exemplificam soluções idealizadas por eles para apresentarem aos colegas, produzindo uma coletânea de imagens que poderão ser combinadas, selecionadas, editadas, ou servir de inspiração para compor a solução desejada
- **Listagem de palavras relacionadas:** primeiro, os alunos listam palavras que se relacionem às soluções pensadas por eles. Depois, frases são elaboradas com as palavras listadas para formularem ideias mais completas. Uma mesma palavra pode dar origem a mais de uma ideia ao ser interpretada por alunos diferentes e essa divergência é bem-vinda nesta etapa
- **Perguntas direcionadas:** os alunos podem ser convidados a responderem individualmente perguntas elaboradas pelo professor com a intenção de guiar o raciocínio através das etapas de um problema mais complexo. Depois, as respostas são compartilhadas com o grupo, sendo listadas e podendo dar origem a novas ideias
- **Mapa conceitual:** Palavras relacionadas ao problema proposto, e ideias são listadas. Depois, as palavras, os conceitos e as ideias são interligados por flechas ou linhas de maneira a organizá-los em um mapa. O mapa resultante é capaz de apresentar as ideias em categorias mais próximas e mais distantes umas das outras, além de auxiliar na identificação de lacunas que podem ser melhor exploradas pelo grupo

5 PENSAMENTO CONVERGENTE

Guiados pelo líder, o grupo fará uma síntese das soluções que encontraram: listando as melhores soluções e, muitas vezes, fundindo umas com as outras para apresentarem soluções mais completas ao restante da turma. A maneira de apresentação das soluções ao restante da sala pode ter diversos formatos: oratória, figuras, tabelas, listas, mapas. Cabe ao professor a escolha de um ou mais formatos possíveis, os quais devem ser comunicados aos alunos na etapa de organização da atividade. A escolha de plataformas online, materiais e formatos é feita de acordo com o que parecer mais adequado ao problema apresentado e às habilidades que se deseja trabalhar com os alunos.

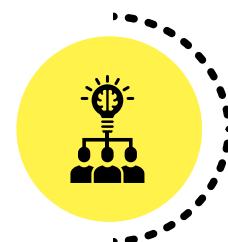
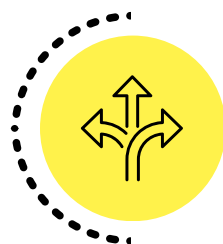


Figura 1 (continuação). Etapas de uma sessão de brainstorming em atividades de ensino e de aprendizagem.

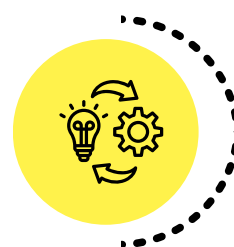
6 AVALIAÇÃO

O líder de cada grupo apresenta as ideias ao professor e ao restante da turma. Essa fase pode ter, basicamente, dois formatos: júri ou plenária. No caso de um júri, as ideias serão apresentadas a outro grupo de alunos que não participou das fases de pensamento divergente e pensamento convergente para que eles julguem quais ideias são mais promissoras, mais factíveis e preferidas por eles. A decisão do júri sobre qual ou quais soluções devem ser implementadas, em geral, deve ser por unanimidade. No caso de uma plenária, todos os alunos que participaram de todas as etapas do brainstorming podem defender as soluções que acreditam ser melhores antes que uma votação seja convocada. A solução ou as soluções mais votadas devem ser implementadas



7 IMPLEMENTAÇÃO E VERIFICAÇÃO

Em casos de problemas simulados, essa fase pode não existir ou ser substituída por um relato de caso do professor sobre soluções semelhantes que já tenham sido implementadas e seus resultados. Em casos de problemas reais, os alunos são convidados a colocar suas soluções em prática e produzir um relatório sobre os resultados obtidos



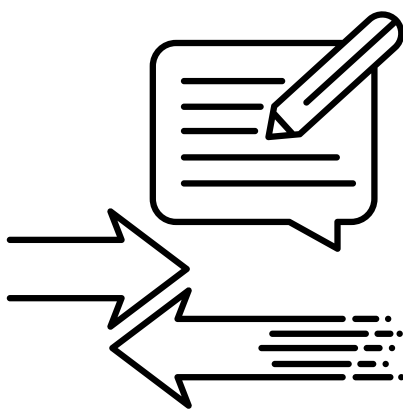
Fonte: Esquema desenvolvido pelos autores com base nos documentos de Daychoum (2017), Kunifuji et al. (2007), Rich (2003), Melo e Kipper (2020).

A atividade

O método de *brainstorming* foi aplicado na aula introdutória (primeira aula do cronograma).

O conteúdo programático da aula, com duração de 3 horas, compreendia a apresentação do plano de ensino da disciplina, execução da atividade de *brainstorming* e fechamento com uma aula expositiva dialogada sobre a história da epidemiologia nutricional e a contextualização da disciplina na formação do profissional nutricionista.

Diante do tempo reservado para a atividade de *brainstorming*, seguiu-se o roteiro.



Preparo pré-aula

- **Ambiente:**

Antes de iniciar a aula, conferir se a sala permite a movimentação dos alunos em diferentes *layouts*, pois eles precisarão interagir em grupos e, em um segundo momento, deverão ter uma interação com toda a turma, intermediada pelo professor.

O ambiente para a atividade de *brainstorming* deve ser acolhedor, fazendo com que os alunos se sintam confortáveis e encorajados a participar.

- **Instrumentos:**

Preparar, usando a plataforma *Jamboard*¹, dois quadros. Cada quadro contendo uma pergunta sobre a situação problema que deve ser discutida pelos alunos:

- “Se você fosse chamado para investigar as possíveis causas dessa doença misteriosa, o que perguntaria aos tripulantes?”
- “Você faria alguma intervenção para investigar se suas hipóteses para as causas dessa doença estão corretas?”

Deixar as configurações dos quadros ajustadas para que os alunos consigam acessá-los simultaneamente de seus smartphones ou computadores portáteis.

OBS: Pelo menos um aluno por grupo deverá ter um smartphone ou computador portátil para colocar as ideias do grupo no *Jamboard* para que a atividade funcione. Caso isso não seja possível, o *Jamboard* pode ser substituído por anotações das ideias do grupo em uma folha de papel que, posteriormente, deverá ser transcrita em uma lousa ou outro local para a visualização de toda a turma.

¹*Jamboard* é uma ferramenta digital desenvolvida pelo Google semelhante a uma tela inteligente, que permite a interação síncrona de alunos e professores, compartilhando resultados de pesquisa, arquivos e demais recursos digitais, possibilitando participações semelhantes a um quadro branco na sala de aula.

Durante a aula

A aula deve ser iniciada com a explicação sobre a atividade.

1 O professor explica as regras e a finalidade do *brainstorming*.

- Quanto mais ideias, melhor – regra da quantidade;
- Críticas não são bem-vindas durante a sessão de *brainstorming* – regra de suprimir o julgamento do colega e de si mesmo;
- Deve-se apreciar ideias fora do comum (mesmo que elas pareçam, de início, incompletas ou absurdas);
- Combinar e melhorar ideias podem ajudar na criação de ideias novas por meio da associação de ideias anteriormente propostas;

2 O professor explica o passo-a-passo da atividade.

- Proposta da situação problema - explicar que uma situação problema será apresentada com duas perguntas sobre como os alunos solucionariam essa situação. Deve dizer que não há resposta certa e que a solução é aberta a ideias criativas.
- Divisão dos alunos em grupos e funções dentro do grupo - explicar que os alunos serão divididos em grupos (o número de alunos por grupo não deve ultrapassar 10 e deve ser adequado ao tamanho da turma) e que devem eleger um aluno para ser o líder do grupo (que organizará as falas e contribuições dos colegas) e outro deles para ser o secretário do grupo (que deve registrar as ideias do grupo no *Jamboard* ou em outra forma, em caso de adaptações da atividade).

- Discussão com a sala - explicar que, nesse momento, o *Jamboard* com todas as contribuições será explorado com a turma, por intermédio da professora e os alunos serão convidados a explicar e defender suas ideias.
- Ranqueamento de soluções – explicar que a turma inteira será convidada a votar na solução que acredita ser a mais adequada para a solução do problema apresentado, criando um ranking de soluções: da mais votada para a menos votada.
- Conclusão da atividade – explicar que o professor irá concluir a atividade para, depois, iniciar a parte expositiva da aula.

3 O professor apresenta a situação problema.

O quadro 1 traz a situação problema elaborada para a aula e a figura 2 traz um exemplo de como a proposta foi apresentada usando o recurso *Microsoft Office Powerpoint*.

Quadro 1. Situação problema elaborada com base nas investigações do epidemiologista Kanehiro Takaki sobre o surto de beriberi em Japoneses, selecionada para a atividade de Brainstorming da aula introdutória da disciplina de Epidemiologia Nutricional

Problema
O navio Ryujo partiu da costa de Shinagawa, no Japão, em dezembro de 1882, para uma expedição à Nova Zelândia, retornando em Outubro de 1883. Durante a viagem, 169 tripulantes, dos 376 a bordo, apresentaram sintomas de fraqueza, câibras, irritabilidade, inchaço nas pernas, indisposição e dificuldades respiratórias, sendo que 25 deles evoluíram para arritmias cardíacas e morte. A distribuição de mortes e os sintomas foram diferentes entre prisioneiros, marinheiros e oficiais, sendo maior em prisioneiros, intermediária em marinheiros e menor em oficiais.
Perguntas
- Se você fosse chamado para investigar as possíveis causas dessa doença misteriosa, o que perguntaria aos tripulantes? - Você faria alguma intervenção para investigar suas hipóteses para as causas dessa doença?

Fonte: Investigações do epidemiologista Kanehiro Takaki (Sugiyama, Seita, 2013).

Figura 2. Exemplo apresentado para expor a situação problema aos alunos



Fonte: Material de aula apresentado em slide

4 Os alunos se dividem em grupos e o professor acompanha à distância, ficando disponível para solucionar possíveis dúvidas. Recomenda-se que esse momento dure de 10 a 15 minutos.

5 A turma retorna ao grupo completo para a discussão com a sala. Nesse momento, o professor deve ler as ideias no *Jamboard*, projetado para a turma toda, e tirar possíveis dúvidas, permitindo que os grupos completem suas ideias para a turma e levantando possíveis limitações da implementação de algumas ideias para que o grupo possa apresentar soluções a estas limitações. Por exemplo, se um grupo diz que perguntaria aos marinheiros quanto de proteína eles comem, o professor pode perguntar se os alunos acham que os marinheiros têm conhecimento para dar essa informação em gramas de proteína – questões abertas que façam o grupo e a turma refletirem e avaliarem a solução, sem, no entanto, causar constrangimentos, são essenciais.

6 O professor conclui apresentando a institucionalização, por meio de uma exposição dialogada na qual a solução real dada ao problema será abordada junto com outras situações clássicas da epidemiologia nutricional.

Relato sobre a aplicação da atividade

No início da atividade, foi possível perceber que o desconforto inicial com a proposta de uma metodologia ativa de ensino e de aprendizagem foi reduzido conforme as regras do *brainstorming* foram projetadas e explanadas para os alunos.

Nos grupos, os alunos se engajaram na busca por soluções para o problema apresentado e a estratégia de registro anônimo pela plataforma *Jamboard* funcionou sem qualquer intercorrência. Os professores, juntamente com os monitores e auxiliares da disciplina, ao passarem pelos grupos, percebiam discussões interessantes a respeito da situação problema, repreensão dos colegas sempre que um julgamento surgia, registro ágil das ideias, atitude positiva dos alunos com as ideias dos colegas e com a atividade proposta e um ambiente confortável e seguro.

A figura 3 apresenta um exemplo de registro das ideias dos grupos de alunos que surgiram na etapa de “*divergent thinking*”. É possível depreender, a partir deste exemplo, que os alunos levantaram algumas hipóteses para investigar a causa da “doença misteriosa”, tais como:

- Investigação de causas de doenças infecciosas transmitidas por alimentos, evidenciadas por perguntas como “como era o armazenamento dos alimentos?”, “como está a higiene do local de preparo dos alimentos?”, “como era a qualidade da água?”, “comeram algo diferente na última semana?”, bem como por intervenções como “cultura de fezes”, “ferver água” e “salga das carnes”.

“Se você fosse chamado para investigar as possíveis causas dessa doença misteriosa, o que perguntaria aos tripulantes?”

perguntas:

- como era o armazenamento dos alimentos?
- onde vocês evacuavam?
- qual sua rotina de higiene? tem material de higienização?
- Você teve contato com alguma pessoa doente nos últimos dias?
- Os ambientes internos tem ventilação adequada? Apresenta mofo/cheiro forte?
- Comeram algo diferente na última semana?
- Perguntar se eles viram algum animal como rato, barata que podiam ser veículo de contaminação
- peram uma coisa diferente/ fora normal nos dias?
- Como era a vida sexual dos tripulantes no período em que a doença apareceu?
- tem algum animal vetor no navio?
- tem algum padrão entre as pessoas que morreram? (idade, etnia, grupo etc)
- qual grupo está saiu mais do navio?
- como está o consumo de água de cada grupo?
- Em que momento da viagem a doença apareceu?
- O que cada grupo tem comido, sua dieta? (prisioneiros, soldados e oficiais)
- qual o padrão alimentar de cada grupo?
- Como está a higiene do local de preparação dos alimentos?
- qual o padrão de aparecimento dos sintomas? (tempo)
- Alguém já entrou no navio se sentindo mal?
- Como é o armazenamento dos alimentos? : - Como é a alimentação? : - Quantas refeições por dia? : - Como é a interação entre os grupos? : - Onde foram as paradas durante a viagem? :
- Tiveram contato com bichos? : - Como é a água ingerida? : - O que fazem com os corpos? : - De onde vieram os prisioneiros? - Como é a preparação dos alimentos?
- Como estão as condições de higiene no navio e dos tripulantes? (por exemplo, se lavam as mãos antes de preparar os alimentos, de comer)
- Como é o armazenamento dos alimentos? : - Todos consumiam carne? : - Tem exposição solar? Quando começou o surto? : como é o descarte das fezes?

“Você faria alguma intervenção para investigar se suas hipóteses para as causas dessa doença estão corretas?”

Intervenções:

- Investigaria o local
- Cultura de fezes
- Melhoria de higiene/lavar mãos/banhos
- Limpar as celas
- Nos prisioneiros, selecionar uma parcela para lavar as mãos e comer, e outros não fazer essa intervenção
- Ferver a água
- padronizar exposição solar
- padronizar o tipo de dieta
- analisaria os alimentos
- Inspeccionar como ocorre o preparo de alimentos; - Ver como os alimentos são armazenados; - Estimular exposição ao sol; - Preparo de desidratação; - Estimular uma alimentação; - Promover higiene básica
- Alimentos frescos no gelo
- Isolar os doentes
- Dar a mesma alimentação do oficial para todos
- Verificar se existe transmissão entre pessoas
- dieta hipossódica
- isolar pessoas doentes
- promover atividade física
- isolar pessoas doentes por idade
- Verificar se estão tomando Vitamina C, principalmente quanto aos prisioneiros que, imaginamos, na maior parte do tempo não é exposto ao sol,
- Inspeccionar o local de preparo dos alimentos
- Salga das carnes
- inverter funções de cargo
- Alimentar os prisioneiros com a dieta dos oficiais para verificar se a incidência diminuiu e se melhorou o quadro da doença, diminuindo sua força
- Colocar os oficiais para comer o que os prisioneiros comem e ver se a incidência da doença aumenta, verificando se uma alimentação mais pobre e precária é a razão do problema
- Dividir os grupos em controle e intervenção

- Investigação de causas de doenças infecciosas não necessariamente transmitidas por alimentos, evidenciadas por perguntas como “onde vocês evacuam?”, “tiveram contato com bichos?”, “qual a sua rotina de higiene?”, “como era a vida sexual dos tripulantes no período em que a doença apareceu?”, “você teve contato com alguma pessoa doente nos últimos dias?”, bem como por intervenções como “isolar pessoas doentes”, “propor dedetização”, “melhoria de higiene, lavar mãos, banho”, “limpar as celas”;

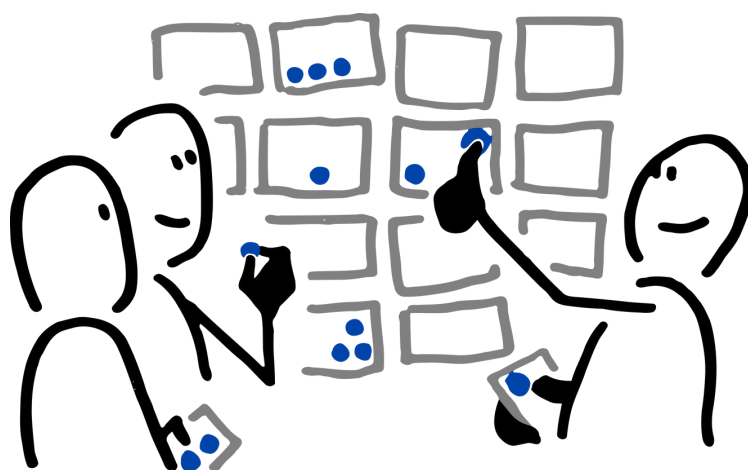
- Investigação de deficiências nutricionais, evidenciadas por perguntas como “como está a exposição ao Sol?”, “qual o padrão alimentar de cada grupo?”, bem como por intervenções como “alimentar prisioneiros com a dieta dos oficiais (...)”, “colocar os oficiais para comer a dieta dos prisioneiros (...)”, padronizar a exposição solar”, “padronizar o tipo de dieta”.

Diante dessas sugestões de investigações dadas pelos alunos, a professora reforçou os aspectos do pensamento epidemiológico que os alunos intuitivamente haviam seguido para o levantamento das perguntas investigativas: formulação de hipóteses válidas para a diferença entre os prisioneiros, marinheiros e oficiais; investigação dessas hipóteses com questionamentos objetivos e eficazes, observação e avaliação de ambientes e com intervenções que poderiam trazer respostas relevantes. Para valorizar a participação dos alunos na atividade, a professora exemplificou sua fala com a leitura de algumas das ideias elencadas pelos grupos de alunos.

Com a promessa de que a solução real dada à situação problema seria apresentada ao longo da aula expositiva dialogada, para aproveitar o interesse dos alunos, a professora, então, deu início à apresentação de alguns casos históricos de investigações epidemiológicas relacionadas com a nutrição e alimentação, caminhando pela evolução da epidemiologia nutricional até os tempos atuais. A solução, então, foi apresentada com o histórico dos casos de beriberi nas navegações japonesas, investigados pelo epidemiologista Kanehiro Takaki (Sugiyama, Seita, 2013), juntamente com o estudo de James Lind sobre os casos de escorbuto e os estudos de Joseph Goldberg sobre os casos de pelagra no Sul dos Estados Unidos da América.

Considerações

A atividade de brainstorming foi bem aceita como ferramenta metodológica. Durante sua realização, os alunos se familiarizaram com a proposta, e a dinâmica transcorreu de forma fluida e participativa. As etapas e regras do método, bem como o tempo necessário para sua aplicação integral, merecem destaque. Apesar das limitações de tempo, que exigiram adaptações na aplicação, as etapas principais foram conduzidas com sucesso. Assim sendo, avaliamos positivamente o desenvolvimento, a execução e o *feedback* da atividade, especialmente em relação ao processo de aprendizagem da turma.



Referências

Bacich L, Moran J. Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: uma abordagem teórico-prática. Penso; 2018

Bolsonello J, Tereza M, Mara A, Macuch S. Uso de brainstorming como ferramenta para aprendizagem. 2023 Feb 17;15(36):173–3.

Borges M de C, Chachá SGF, Quintana SM, Freitas LCC de, Rodrigues M de LV. Aprendizado baseado em problemas. Medicina (Ribeirão Preto) [Internet]. 3 de novembro de 2014; 47(3):301-7. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v47i3p301-307> (Acesso 26 fevereiro 2025).

Daychoum M. 40+20 ferramentas e técnicas de gerenciamento. Rio de Janeiro: Brasport; 2017.

Gogus A. Brainstorming and Learning. Encyclopedia of the Sciences of Learning. 2012;484–8.

Guilford JP. (1956) The Structure of Intellect. Psychological Bulletin, 53, 267-293. - References - Scientific Research Publishing [Internet]. www.scirp.org. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2Fh0040755> (Acesso 26 fevereiro 2025).

Guilford JP. Three Faces of Intellect. American Psychologist. 1959;14:469–479.

Kunifuji S, Kato N, Wierzbicki AP. Creativity Support in Brainstorming. *Studies in Computational Intelligence*. 2007 :93–126.

Melo CB da S, Kipper LM. Mapa conceitual por meio do brainstorming e clustering: experiência na disciplina prática de ensino em física. *REAMEC* [Internet]. 18 de fevereiro de 2020;8(1):163-71. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/9546> (Acesso 26 fevereiro 2025).

Osborn AF. (1953, rev. 1957, 1963). *Applied imagination: Principles and procedures of creative problem-solving*. New York: Charles Scribner's Sons.

Rich JR. (2003). *Brain storm. Tap into your creativity to generate awesome ideas and remarkable results*. Franklin Lakes, NJ Career Press. - References - Scientific Research Publishing [Internet]. www.scirp.org.

Sugiyama Y, Seita A. Kanehiro Takaki and the control of beriberi in the Japanese Navy. *Journal of the Royal Society of Medicine* [Internet]. 2013 Aug 1 ;106(8):332–4. DOI: <https://doi.org/10.1177/0141076813497889> (Acesso 26 fevereiro 2025).

Torrance EP. *Torrance tests of creative thinking—norms technical manual research edition—verbal tests, forms A and B —figural tests, forms A and B*. Princeton Personnel Pres. Inc. - References - Scientific Research Publishing [Internet]. www.scirp.org; 1966.

Wierzbicki AP, Nakamori Y. Creative Environments: Issues of Creativity Support for the Knowledge Civilization Age [Internet]. Springer Berlin Heidelberg; 2007. (Studies in Computational Intelligence).

Capítulo 2

Mapa Conceitual: o antes e o depois da experiência didática na disciplina de Epidemiologia Nutricional

Mônica Rocha Gonçalves
Dirce Maria Lobo Marchioni
Nielce Meneguelo Lobo da Costa
Carlos Alexandre Felício Brito

Histórico

Os mapas conceituais foram desenvolvidos em 1972 por Joseph Novak, professor da Universidade de Cornell, quando pesquisava a forma como as crianças entendiam a Ciência. Buscando compreender a formação dos primeiros conceitos, que ocorre do nascimento aos três anos de idade por meio da aprendizagem por descoberta, os pesquisadores criaram o mapa conceitual para representar da melhor maneira o conhecimento construído pelas crianças (Novak e Cañas, 2008).

A fundamentação teórica dos mapas conceituais se apoia na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, entendendo que a criação de novos conhecimentos envolve tanto nosso conhecimento prévio quanto nossas emoções (Novak e Cañas, 2008). Para David Ausubel, a aprendizagem é significativa quando uma nova informação (seja ela relativa a conceitos, ideias ou proposições) adquire significados para o aprendiz a partir de uma ancoragem em aspectos relevantes da estrutura cognitiva preexistente. Todavia, ele não citou os mapas conceituais em sua teoria (Moreira, 2012).

Historicamente, muitas pessoas passam a maior parte da vida apenas memorizando e isto pode ser um desafio para se criar um mapa conceitual, pois o processo criativo permeia a sua construção, promovendo a aprendizagem significativa e esbarrando com técnicas voltadas para a aprendizagem mecânica. Apesar de ter sido bastante difundido em diversas áreas do conhecimento, até hoje o uso de mapas conceituais não se incorporou à rotina das salas de aula (Moreira, 2012).

Conceitos e definições

O que são mapas conceituais?



São ferramentas gráficas para organizar e representar o conhecimento de conceitos.

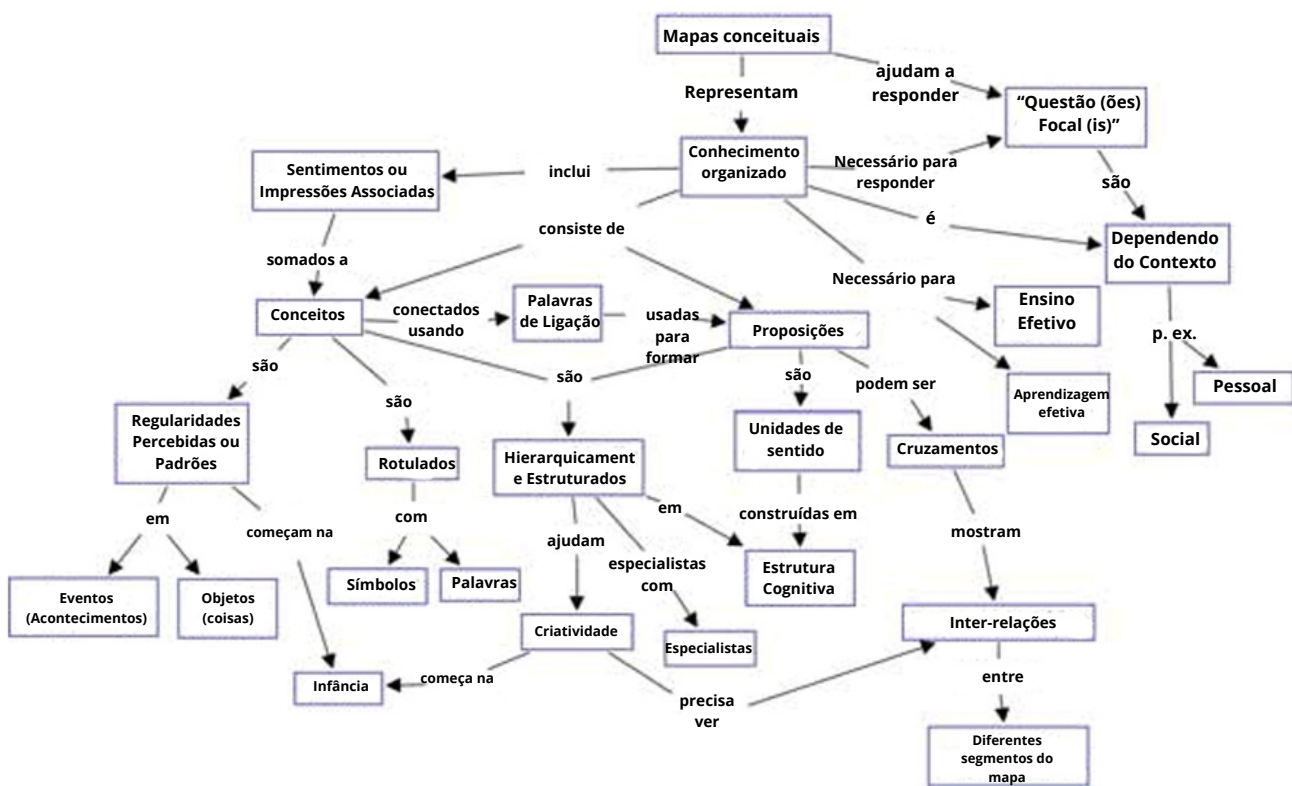
Um mapa conceitual representa o conhecimento organizado, necessário para o ensino e a aprendizagem efetivos, além de possibilitar a construção de inferências complexas e a integração das informações que eles fornecem (Novak e Cañas, 2008; Tavares, 2007). Não se trata de uma técnica de estudo para aprender mais rápido ou conseguir decorar o conteúdo.

Entende-se o mapa conceitual como uma estrutura esquemática para representar um conjunto de conceitos imersos numa rede de proposições (Tavares, 2007). Segundo Novak e Cañas (2008), *conceito* é uma regularidade percebida em eventos ou objetos designados por um rótulo. Já as *proposições* são afirmações sobre algum objeto ou evento no universo, seja ele natural ou construído (Novak e Cañas, 2008).

O mapa conceitual ajuda a responder uma *questão focal*, a qual depende do contexto em que está inserido, que pode ser social ou pessoal. Assim como no método científico, busca-se responder a uma questão ou a um problema de interesse. Para conectar dois conceitos no mapa, utilizam-se linhas com *palavras de ligação* ou *frases de ligação*. Os dois conceitos mais as palavras de ligação formam uma proposição e esta evidencia o significado da relação conceitual (Novak e Cañas, 2008). Logo, o conteúdo do mapa é expresso através de seus conceitos, suas frases de ligação e as proposições que elas formam (Cañas, Novak e Reiska, 2015).

Outra característica importante é a inclusão de ligações cruzadas, que são relações ou ligações entre conceitos em diferentes segmentos ou domínios do mapa conceitual e indicam a capacidade criativa em estabelecer essas relações (Novak e Cañas, 2008). Na Figura 1, apresenta-se o exemplo de um mapa conceitual.

Figura 1. Mapa conceitual sobre as características dos mapas conceituais



Fonte: Novak e Cañas, 2010, p. 10.

Vale ressaltar que os mapas conceituais se distinguem de organogramas ou diagramas de fluxo, pois não implicam sequência, temporalidade, direcionalidade, nem ordens organizacionais ou de poder. Também são diferentes de mapas mentais, que são livres, associacionistas e não apresentam relações entre conceitos. Já os mapas conceituais buscam apresentar conceitos, suas conexões e hierarquias, dos mais gerais e inclusivos, para os mais específicos e menos inclusivos (Moreira, 2012).

Desenho

No mapa conceitual, os conceitos estão dentro de figuras geométricas, como círculos ou retângulos, que são conectadas por linhas, mas o tamanho e a forma das linhas são aleatórios (Moreira, 2012). Nas linhas, são utilizadas palavras, que podem ser verbos ou frases, como por exemplo: “é”, “ajuda a responder”, “necessário para”, “pode ser”, “de acordo com” e etc.

Os conceitos são representados hierarquicamente, isto é, os mais gerais no topo do mapa e os mais específicos abaixo (Tavares, 2007). Mapas conceituais costumam ser lidos de cima para baixo. Para David Ausubel, construímos significados de maneira mais eficiente quando a aprendizagem se inicia pelas ideias mais gerais e inclusivas de um tema e, progressivamente, vão se diferenciando, tornando-se mais específicas (Tavares, 2007).

No desenho do mapa, a estruturação hierárquica dos conceitos pode ser apresentada por meio de uma diferenciação progressiva como de uma reconciliação integrativa. Na primeira, um conceito é desdobrado em outros conceitos que estão contidos em si. Na segunda, um conceito é relacionado a outro diferente, promovendo uma conexão entre conceitos que não era visível, que são as ligações cruzadas. Estes dois processos se relacionam e ocorrem durante a aprendizagem significativa (Tavares, 2007).

Neste contexto, questões relevantes que podem ser apontadas no uso dos mapas como estratégias para ensino e aprendizagem é a necessidade de conhecimentos prévios sobre o tema; o rompimento com a aprendizagem mecânica; a promoção do trabalho coletivo, no qual os participantes

compartilham significados; o reconhecimento do aluno em seu processo de aprendizagem; o desenvolvimento do raciocínio lógico e o estímulo a criatividade (Souza e Boruchovitch, 2010).

O mapeamento conceitual tem sido usado em uma variedade de ambientes educacionais, psicológicos e organizacionais, e com diferentes formatos (Miller *et al.*, 2009). Porém, somente o mapa hierárquico proposto por Novak utiliza uma teoria cognitiva em sua elaboração de maneira explícita (Tavares, 2007). Este tipo de mapa é um instrumento adequado para organizar o conhecimento em construção pelo aprendiz e uma forma de dar visibilidade ao conhecimento do especialista. Funciona como uma ferramenta facilitadora da meta-aprendizagem, por meio da qual o aluno aprende a aprender e buscar mais informações sobre suas dúvidas, enquanto o especialista expressa a sua visão abrangente sobre um tema (Bitterncourt *et al.*, 2013). Destaca-se que o mapa conceitual é fluido, dinâmico e tem significado pessoal (Moreira, 2012).

Quais são as aplicações dos mapas conceituais na Educação?

Por se uma técnica flexível pode ser usada em diferentes situações, como por exemplo, na exploração do que os alunos já sabem, ao traçar um roteiro para a aprendizagem, na leitura de artigos e extração de significados, na preparação de trabalhos escritos ou exposições orais, na avaliação formativa, como instrumento de análise do currículo, entre outras (Tavares, 2007; Moreira, 2012).

Etapas

Para construir bons mapas conceituais sugere-se os seguintes passos:

1) Questão focal do seu mapa
Identifique um problema ou uma questão focal, ou seja, uma pergunta que especifique o problema ou questão que o mapa conceitual deve ajudar a resolver ou responder. Cada mapa responde a uma questão focal.
2) Chuva de ideias (<i>Brainstorming</i>)
Identifique os conceitos do conteúdo que vai mapear e coloque-os em uma lista. Limite entre 6 e 10 o número de conceitos. Dê algum tempo para reunir suas ideias antes de começar a organizá-los.
3) Organizando suas ideias
Olhando para sua lista, pense em maneiras de agrupar ideias relacionadas. Construa um mapa conceitual preliminar, organizando os conceitos mais gerais no topo do mapa e, gradualmente, adicione os demais. Pense nas relações ou conexões entre suas idéias. Isto pode ser feito utilizando post-its ou ferramentas online, como por exemplo, o CMap Tools, desenvolvido pelo Institute for <i>Human e Machine Cognition (IHMC)</i> da <i>Cornell University</i> ou a plataforma Sero!, desenvolvida por diversas universidades, entre as quais a Universidade de São Paulo (USP).
4) Ligação
Conecte os conceitos com linhas e inclua as palavras ou frases de ligação, que expressem a relação entre os conceitos. Os conceitos e as palavras de ligação devem sugerir uma proposição que expresse o significado da relação. Busque relações horizontais e cruzadas
5) Revisão
Revise o mapa (diversas vezes), reposicione conceitos e prepare o mapa “final”.

Verifique seu Mapa de Conceito para:

1. Acurácia: Verifique se as relações estão coerentes;
2. Abrangência: Verifique se todas as partes importantes do conceito estão incluídas;
3. Organização: Verifique se as ideias passam de gerais para específicas e têm ramificações, assim como ligações lineares;
4. Complexidade: Procure ideias que se conectem entre grupos ou subgrupos; acrescente ligações cruzadas ou linhas curvas para fazer essas conexões;
5. Adicione etiquetas nas linhas para explicar a natureza da relação entre os conceitos.

Fonte: Adaptado de Miller *et al.*, 2009.

Além disso, algumas características próprias do mapa conceitual devem ser levadas em conta, tais como (Moreira, 2012):

- Ser estrutural, não sequencial. O mapa deve refletir a estrutura conceitual hierárquica do que está mapeado.
- Ser um instrumento dinâmico, que reflete a compreensão de quem o faz no momento em que o faz.
- Ser um bom instrumento para compartilhar, trocar e “negociar” significados.
- Ser explicado por quem o faz; ao explicá-lo, a pessoa externaliza significados.

Assim, questões que podem ser identificadas no uso dos mapas na qualidade de ferramenta avaliativa é a visualização de aspectos cognitivos, atitudinais e procedimentais do aluno; observar sua capacidade de análise crítica e síntese de ideias; a coerência entre os conceitos e sua criatividade (Bittencourt *et al.*, 2013).

São úteis para visualizar e medir a profundidade, a amplitude e a organização do conhecimento de um indivíduo e se ele está aprendendo de forma significativa (Miller *et al.*, 2009). Por isso, o planejamento da tarefa a ser oferecida aos alunos e a forma de avaliação dos mapas são dois aspectos fundamentais a serem considerados nesse processo. É necessário verificar se os alunos compreendem os princípios fundamentais dessa ferramenta e considerar a obtenção de mapas comparáveis, para que seja possível avaliá-los de forma comparativa (Correia e Nardi, 2019).

Embora numerosos sistemas de pontuação de mapas conceituais possam ser encontrados na literatura, tanto quantitativos como qualitativos (Miller *et al.*, 2009), alguns autores chamam a atenção que sua análise é, principalmente, qualitativa e que o foco é interpretar as informações dadas pelo aprendiz no mapa (Souza e Boruchovitch, 2010).

A correção de mapas elaborados por alunos requer um tempo elevado, já que não é possível criar um gabarito único contendo a resposta certa (Correia e Nardi, 2019). Dessa forma, não existe um mapa “correto”, pois mapas conceituais possuem significados pessoais. Porém, alguns mapas são carentes de informação, não apresentam coerência e sugerem falta de compreensão sobre o tema (Moreira, 2012).

Afinal, o que é um bom mapa conceitual?

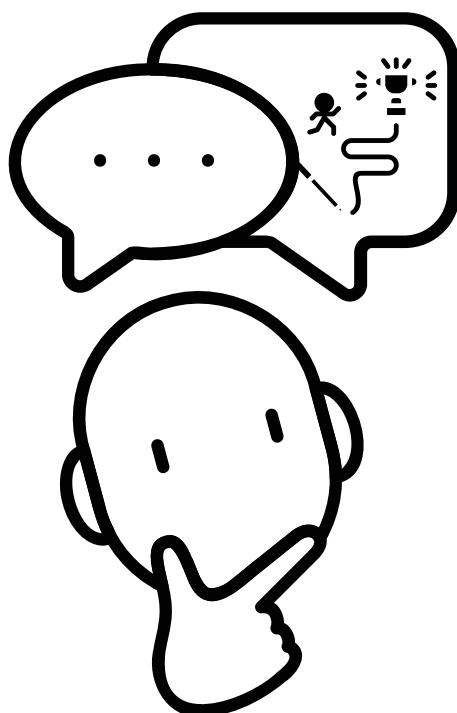
Um bom mapa conceitual deve ter uma boa estrutura gráfica e um bom conteúdo. Um excelente mapa é conciso, não deve incluir conceitos, proposições ou ligações cruzadas "desnecessários", tem clareza e comunica as ideias chaves. Também é explicativo, não descritivo.

Em função disso, se considera complexa a tarefa de avaliar a qualidade de um mapa conceitual. Mesmo com a possibilidade de avaliar muitos critérios (medidas) diferentes, utilizando sistemas de pontuação, não somos capazes de determinar se um mapa conceitual é "excelente" (Cañas, Novak e Reiska, 2015).

Por fim, sugere-se que a leitura atenta dos mapas conceituais deve ser realizada com o intuito de identificar :

- Proposições corretas, que são conceitualmente aceitáveis.
- Proposições incorretas, que precisam ser corrigidas (geralmente ajustando-se o termo de ligação).
- Proposições imprecisas, que precisam ser melhoradas porque não apresentam clareza (não é possível avaliá-las quanto à correção conceitual).
- Proposições desnecessárias, que fogem ao tema/à pergunta focal do mapa conceitual (Correia e Nardi, 2019).

Para ajudar na avaliação, as explicações do aluno, orais ou escritas, em relação a seu mapa podem facilitar esta tarefa (Moreira, 2012).



Atividade

A atividade do mapa conceitual foi desenvolvida ao longo da disciplina de Epidemiologia Nutricional. No primeiro dia de aula, foram apresentados o plano de ensino, o contrato didático e os conteúdos da disciplina. Na sequência foi realizada uma atividade de *brainstorming* sobre os conceitos básicos de Epidemiologia Nutricional, com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos alunos. O fechamento foi por meio de uma exposição dialogada, de modo a propiciar aos estudantes a discussão e reflexão sobre os conceitos fundamentais.

No segundo dia de aula, foi proposta a utilização da metodologia ativa do mapa conceitual. O objetivo foi os alunos construírem um mapa conceitual para visualizar os principais conceitos da Epidemiologia Nutricional e suas conexões, discutidos na aula anterior. Os materiais disponibilizados para a realização da atividade foram: cartolina, papel pardo e canetas pilot.

Parte 1

Descrição: Explicou-se brevemente o que é um mapa conceitual e como ele pode auxiliar na organização e impulsionar a compreensão dos conceitos. Em seguida, apresentou-se um exemplo de mapa conceitual para visualização dos participantes, as etapas para construção e os conceitos a serem utilizados. Os participantes foram divididos em grupos, com cinco pessoas cada e foram fornecidos papel pardo e canetas coloridas para os grupos. A questão focal do mapa conceitual foi:

“O que é Epidemiologia Nutricional?”

Para organização da atividade, apresentaram-se as seguintes regras:

- Desenvolver trabalho coletivo;
- Ser criativo;
- Ser estrutural, não sequencial;
- Ser explicativo, não descritivo;
- Não julgar, não existe mapa “correto”.

Cada grupo de alunos criou um mapa conceitual com os conceitos sugeridos. Os grupos foram orientados a conectar os conceitos com linhas e incluir as palavras ou frases de ligação, que expressassem a relação entre os conceitos.

No decorrer da atividade, os alunos foram estimulados à discussão e a troca de ideias. Essas discussões e reflexões visaram auxiliar na construção das proposições. Foi sugerida ainda a revisão do mapa para verificar se havia clareza e comunicação das ideias chaves.

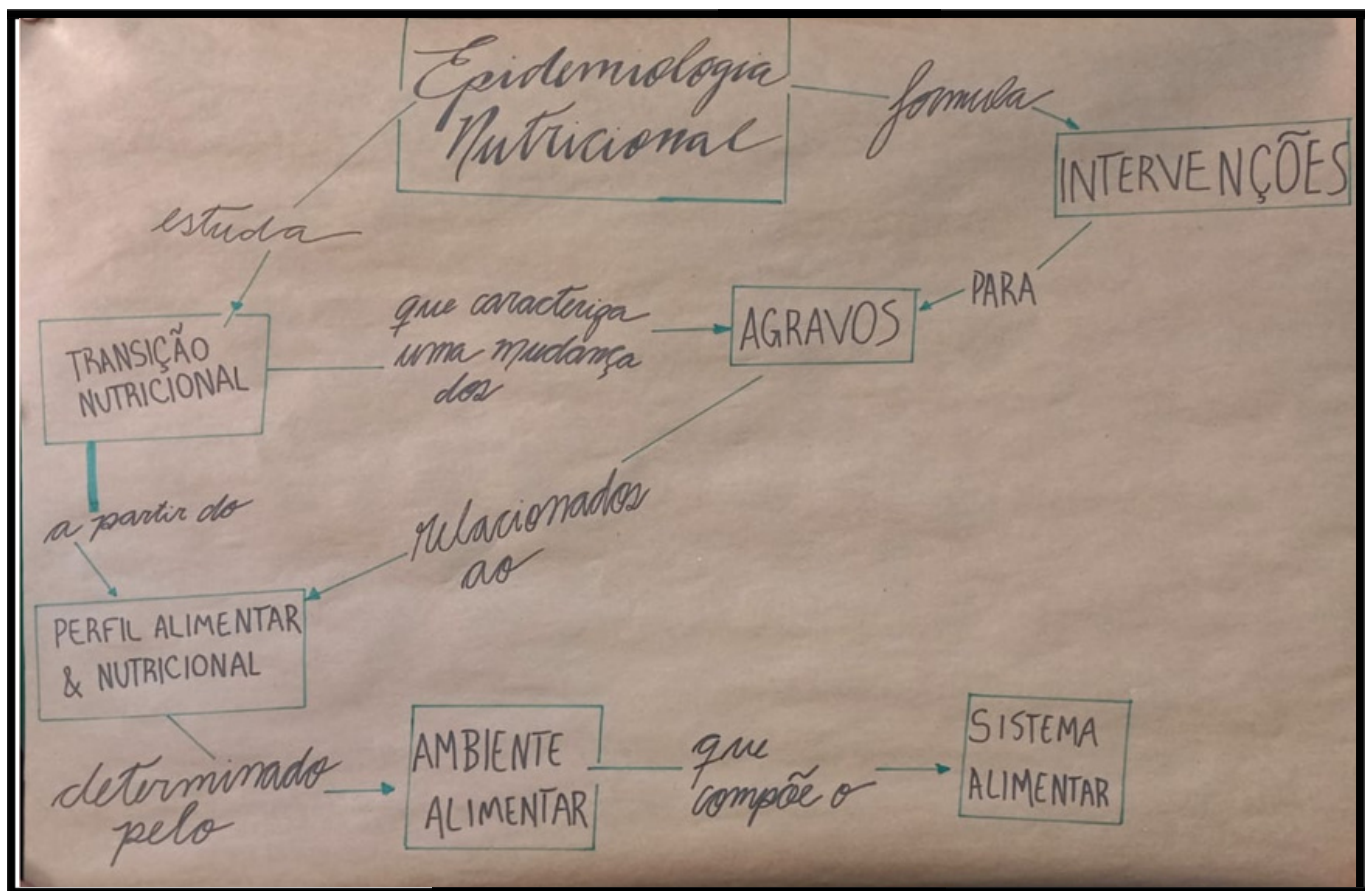
Parte 2

Cada grupo levou aproximadamente 40 minutos para a construção do mapa. Ao final da atividade, apresentaram seu mapa para a turma. Ressaltou-se que os mapas conceituais são flexíveis e estão em constante construção, que podem ser adicionadas sugestões ou feitas alterações ao mapa.

Exemplos das versões do mapa conceitual elaborado pelos alunos

Primeira versão elaborada por um grupo de alunos:
Observa-se na figura 2 as ideias chave: Epidemiologia Nutricional, Intervenção, Transição Alimentar, Perfil Alimentar e Nutricional

Figura 2. Primeira versão do mapa conceitual

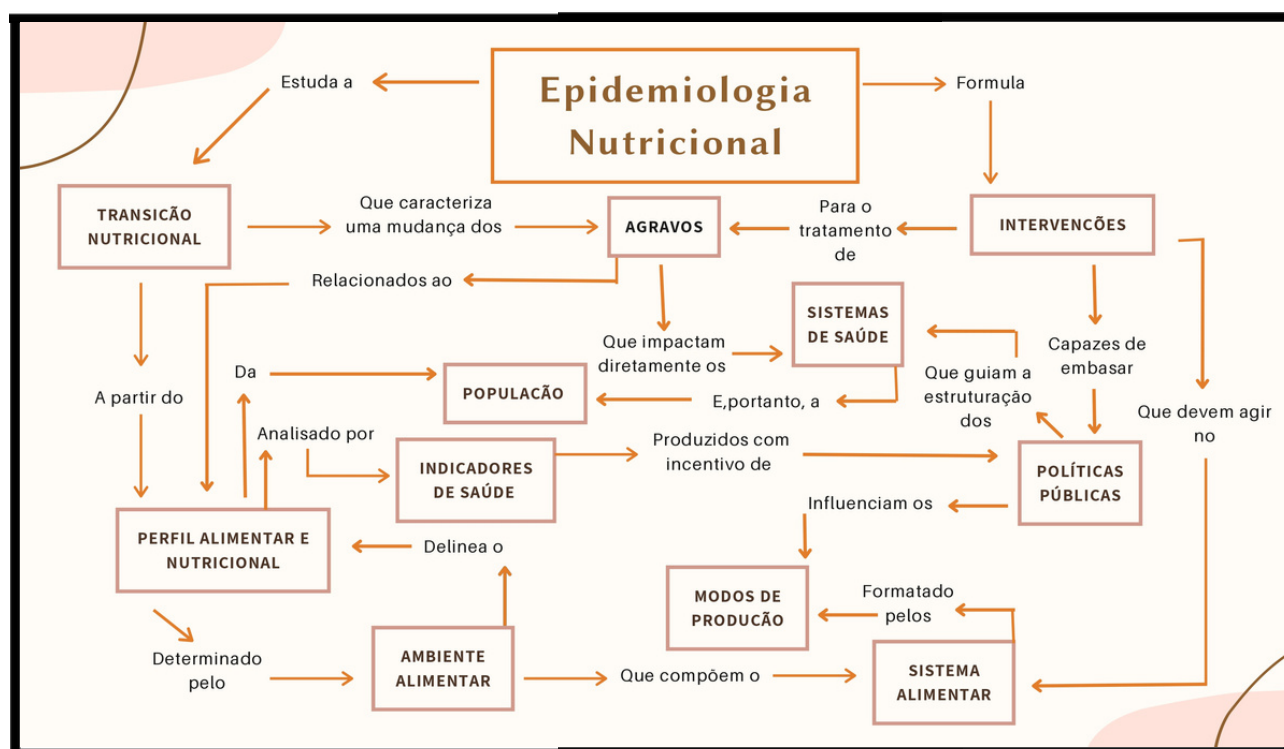


Fonte: Elaborado por um grupo de alunos

Observa-se as ideias chaves no mapa tais como: Epidemiologia Nutricional, intervenções de Transição Alimentar, Perfil Alimentar e Nutrição e Ambiente Alimentar, Sistema Alimentar e também observou-se as primeiras proposições elaboradas pelo grupo, tais como: “Epidemiologia Nutricional formula intervenções”.

Na figura 3, apresenta-se o mapa conceitual revisitado elaborado pelo mesmo grupo de alunos e que fez parte do portfólio final.

Figura 3. Mapa conceitual final

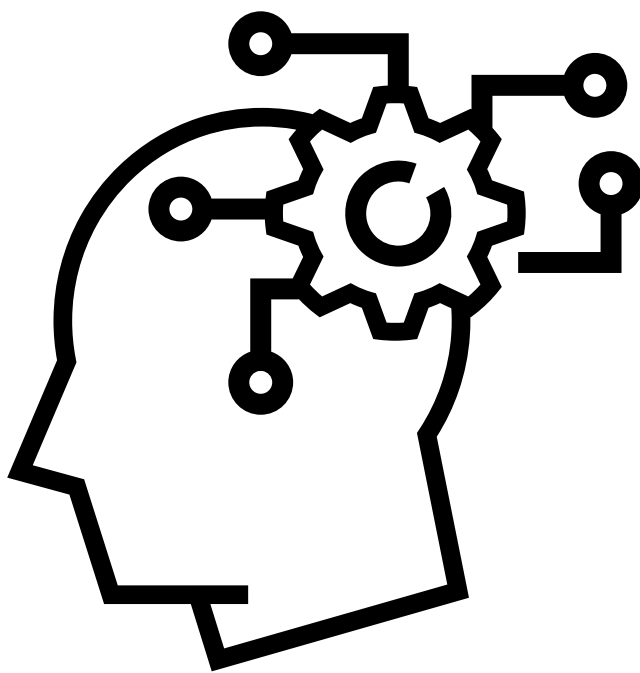


Fonte: Elaborado por um grupo de alunos

Em conclusão, a utilização de mapas conceituais como metodologia ativa no ensino de graduação revelou-se uma ferramenta poderosa para o aprimoramento dos processos de ensino e de aprendizagem. Esta abordagem facilitou a organização e a visualização das relações entre conceitos complexos e o estabelecimento de proposições. Além disso, auxiliou a análise crítica e a hierarquização dos conceitos dos mais gerais para os mais específicos. Também, entendemos que foi possível propiciar um aprendizado mais profundo e significativo.

Na atividade aqui relatada observou-se que, na montagem do mapa conceitual, os conhecimentos prévios sobre o tema foram utilizados e o trabalho coletivo foi estimulado, por exemplo para o apontamento das ideias chave e das conexões entre os conceitos. Também constatamos que ocorreram no desenvolvimento da atividade as diversas etapas, quais sejam: ter uma questão focal - “*O que é Epidemiologia Nutricional?*” - existir a tempestade de ideias, organizar as ideias chave, estabelecer a ligação entre as ideias e elaborar as proposições, além da etapa final de revisão com reposicionamento de conceitos e estruturação do mapa revisitado.

Finalizando, acrescenta-se que ao estimular os alunos a construir seus próprios mapas, incentiva-se o desenvolvimento de habilidades críticas, tais como a capacidade de análise, síntese e avaliação. Dessa forma, os mapas conceituais contribuem significativamente para a formação de um pensamento mais estruturado e autônomo, preparando os alunos para enfrentar desafios acadêmicos e profissionais com maior competência e confiança.



Referências

Bittencourt GKGD, Nóbrega MML, Medeiros ACT, Furtado LG. Mapas conceituais no ensino de pós-graduação em enfermagem: relato de experiência. *Rev Gaúcha Enferm.* 2013;34(2):172-176.

Cañas AJ, Novak JD, Reiska P. How good is my concept map? Am I a good Cmapper? *Knowledge Management & E-Learning.* 2015;7(1):6–19.

Correia PRM, Nardi A. O que revelam os mapas conceituais dos meus alunos? Avaliando o conhecimento declarativo sobre a evolução do universo. *Ciência educ [online].* 2019;25(3):685-704. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/WBzMJMwwnXb9TM4DzS9CXqB/> (Acesso 26 fevereiro 2025).

Miller KJ, Koury KA, Fitzgerald GE, Hollingsead C, Mitchem KJ, Tsai HH, Ko M. Concept Mapping as a Research Tool to Evaluate Conceptual Change Related to Instructional Methods. *Teacher Education and Special Education.* 2009;32(4):365–378. <https://doi.org/10.1177/0888406409346149> (Acesso 26 fevereiro 2025).

Moreira MA. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. 2012. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>. (Acesso 26 fevereiro 2025).

Novak JD, Cañas AJ. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. *Práxis Educativa*, Ponta Grossa. 2010;5(1):9-29. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/1298/944> (Acesso 26 fevereiro 2025).

Novak JD, Cañas AJ. The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008.

Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fcmap.ihmc.us%2Fpublications%2Fresearchpapers%2Ftheoryunderlyingconceptmaps.pdf&psig=AOvVaw0CxIKkPx2HE01WP6gd884y&ust=1740696947737000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAYQrpoMahcKEwiIazut-KLAXUAAAAAHQAAAAAQBA> (Acesso 26 fevereiro 2025).

Souza NA de, Boruchovitch E. Mapas conceituais: estratégia de ensino/aprendizagem e ferramenta avaliativa. Educ Rev [Internet]. 2010 Dec;26(Educ. rev., 2010 26(3)):195–217. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-46982010000300010> (Acesso 26 fevereiro 2025).

Tavares R. Construindo mapas conceituais. Ciências & Cognição. 2007;12:72-85. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cc/v12/v12a08.pdf> (Acesso 26 fevereiro 2025).

Capítulo 3

Instrução por Pares (*Peer Instruction*): intervenções no sistema alimentar para promover a alimentação saudável e sustentável

Eduardo De Carli
Dirce Maria Lobo Marchioni
Nielce Meneguelo Lobo da Costa
Carlos Alexandre Felício Brito

Histórico

O *Peer Instruction* ou, em português, Instrução por Pares é uma metodologia de ensino ativa desenvolvida no início da década de 90 pelo físico e educador Eric Mazur, na Universidade de Harvard (Mazur, 1999). Entre os anos de 1984 e 1990, Mazur utilizou o método de ensino tradicional, com seus estudantes mostrando bom desempenho em memorizar fórmulas e em resolver problemas quantitativos, mas não necessariamente em compreender os conceitos que fundamentavam os cálculos em trabalho (Mazur, 1999; Crouch; Mazur, 2001).

Em resposta, Mazur reformatou suas aulas expositivas para incluir perguntas conceituais, destinadas a envolver os estudantes, além de promover suas participações individuais e coletivas, em duplas, por meio de votações interativas em sala de aula. Ele observou que a maioria dos estudantes dominava melhor os conteúdos quando aplicava os conceitos e discutia com os colegas o racional ou a lógica por trás de suas decisões. A partir daí, Mazur elaborou o método original do *Peer Instruction*, focado em conduzir os estudantes à resolução colaborativa de questões qualitativas, sem comprometer suas habilidades frente a problemas quantitativos (Mazur, 1999; Crouch; Mazur, 2001; Muller *et al.*, 2017).

Originalmente, o método *Peer Instruction* foi descrito como um conjunto de atividades pré-classe (texto referência e questionário de incentivo à leitura) combinadas com atividades presenciais em sala de aula (exposições curtas, aplicação de questões conceituais, votações, interações entre pares e explicação final do professor) (Mazur, 1999).

Desde sua criação, algumas modificações foram propostas, especialmente em relação aos tipos de tarefas de incentivo à leitura prévia às aulas (Crouch; Mazur, 2001). Entretanto, com o passar dos anos, muitos autores convencionaram atribuir a técnica do *Peer Instruction* sobretudo às suas atividades previstas em sala de aula e as formas de avaliação (Crouch; Mazur, 2001; Muller *et al.*, 2017).

Nos últimos 30 anos, o *Peer Instruction* vem ganhando destaque nos mais diversos níveis educacionais, disciplinas, contextos sociais e modalidades de ensino (Muller *et al.*, 2017; Mitsunashi, 2020; Vallarino *et al.*, 2022; Woo, Mohd;Kosnin, 2022).



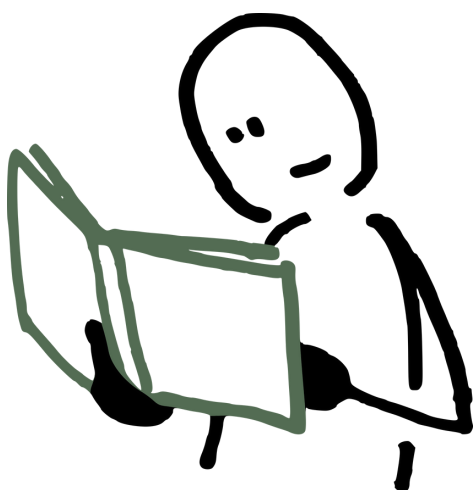
Conceitos e definições

Apesar de inicialmente projetado para uso em grandes turmas, o *Peer Instruction* também é eficaz quando utilizado em pequenos grupos (Crouch; Mazur, 2001). Com este método, preza-se especialmente pela fluência conceitual da matéria, em vez de apenas a memorização de fatos (Mazur, 1999; Crouch; Mazur, 2001; Close *et al.*, 2019). Para tanto, questões conceituais de múltipla escolha, originalmente descritas como *Concept Test*, são utilizadas em sala de aula, visando envolver os estudantes em discussões e incentivá-los a pensar ativamente (Mazur, 1999). Diferentemente da prática tradicional de questionamentos informais durante uma aula, o que em geral conta com a participação de poucos estudantes, o processo de questionamento estruturado e votação interativa do *Peer Instruction* costuma promover, necessariamente, a participação de todos os presentes em sala de aula (Mazur, 1999; Close *et al.*, 2019).

As perguntas do *Concept Test* devem expor dificuldades comuns e serem desafiadoras, de maneira a valorizarem a compreensão, e não apenas testar inteligência ou memória, exigindo que o estudante analise vários conceitos e elabore uma explicação articulada a ponto de outros colegas também entenderem o raciocínio e a lógica por trás da sua resposta (Crouch; Mazur, 2001; Close *et al.*, 2019). Como incentivam a turma a aprender ativa e colaborativamente, as *Concept Test* permitem ao professor avaliar a compreensão dos estudantes em tempo real, identificando onde existem dificuldades e quais são os ajustes necessários no ensino e no ritmo de progressão da aula (Mazur, 1999; Muller *et al.*, 2017; Close *et al.*, 2019).

Tais perguntas servem, portanto, como uma forma de avaliação formativa, uma vez que os estudantes não somam pontos por suas respostas corretas em classe (Crouch; Mazur, 2001).

No intuito de otimizar o tempo em classe para a aplicação das *Concept Test*, o método originalmente prevê tarefas prévias às aulas, incluindo a leitura de uma referência recomendada e o preenchimento de um questionário curto, utilizado como incentivo à tarefa e auxiliar na identificação e compreensão dos pontos-chave da leitura (Mazur, 1999). Atualizações deste questionário curto, num modelo *online*, foram propostas subsequentemente, com três perguntas de resposta livre sendo utilizadas como meio de o professor obter *feedback* das principais dificuldades manifestadas pelos estudantes (*Just-in-Time Teaching*), bem como servir como ferramenta avaliativa do esforço individual, previamente à aula (Crouch; Mazur, 2001).



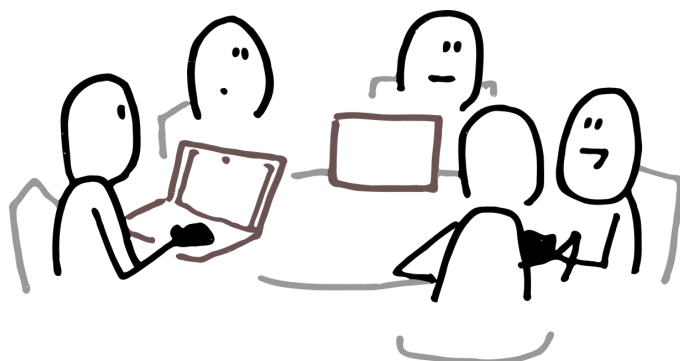
Desenho

Uma aula estruturada com o *Peer Instruction* consiste em séries de apresentações curtas (aproximadamente 20 minutos cada uma), com foco específico em um tópico da matéria, seguida pela aplicação de uma *Concept Test*, selecionada para o tópico. Por cerca de um a dois minutos, estudantes pensam em sua resposta individual, que então é reportada aos professores por meio de um sistema de votação interativa. Em seguida, os estudantes se reúnem em duplas, enquanto os professores circulam pela sala de aula, incentivando-os a convencer uns aos outros do racional de suas respostas, num espaço de dois a quatro minutos. Na sequência, os professores encerram a discussão e fazem uma segunda rodada de votação, já que as respostas individuais podem ter mudado após a dinâmica em grupo. Por fim, os professores explicam a resposta e seguem para o próximo tópico (Mazur; Somers, 1999). Variável a depender de cada contexto e estilo de ensino, normalmente, dedica-se de um terço a metade do tempo de aula às *Concept Tests* e o restante às apresentações curtas, considerando que há menor necessidade de repetição de definições básicas da matéria já apresentadas em leituras prévias (Crouch; Mazur, 2001).

A seleção de *Concept Tests* apropriadas é essencial para o sucesso do *Peer Instruction* (Mazur, 1999; Crouch; Mazur, 2001; Close *et al.*, 2019). Embora desafiadoras, tais questões não devem ser excessivamente difíceis ao ponto de menos de 30-35% dos estudantes acertarem a resposta correta numa primeira oportunidade, o que sinalizaria possível ambiguidade e comprometeria as subsequentes discussões em grupo (Crouch; Mazur, 2001; Lasry, Mazur; Watkins, 2008).



Por outro lado, se a taxa inicial de acertos for maior do que 70%, os autores descrevem pouco benefício adicional da discussão entre pares. Desta forma, discussões frutíferas, independentes do professor, geralmente ocorrem quando 35% a 70% dos estudantes são capazes de resolver a uma *Concept Test* individualmente, antes da discussão entre pares (Mazur, 1999; Crouch; Mazur, 2001). Vale destacar que tais valores de referências podem variar a depender do conteúdo da matéria e da população de estudantes (Lasry, Mazur; Watkins, 2008; Vallarino *et al.*, 2022).

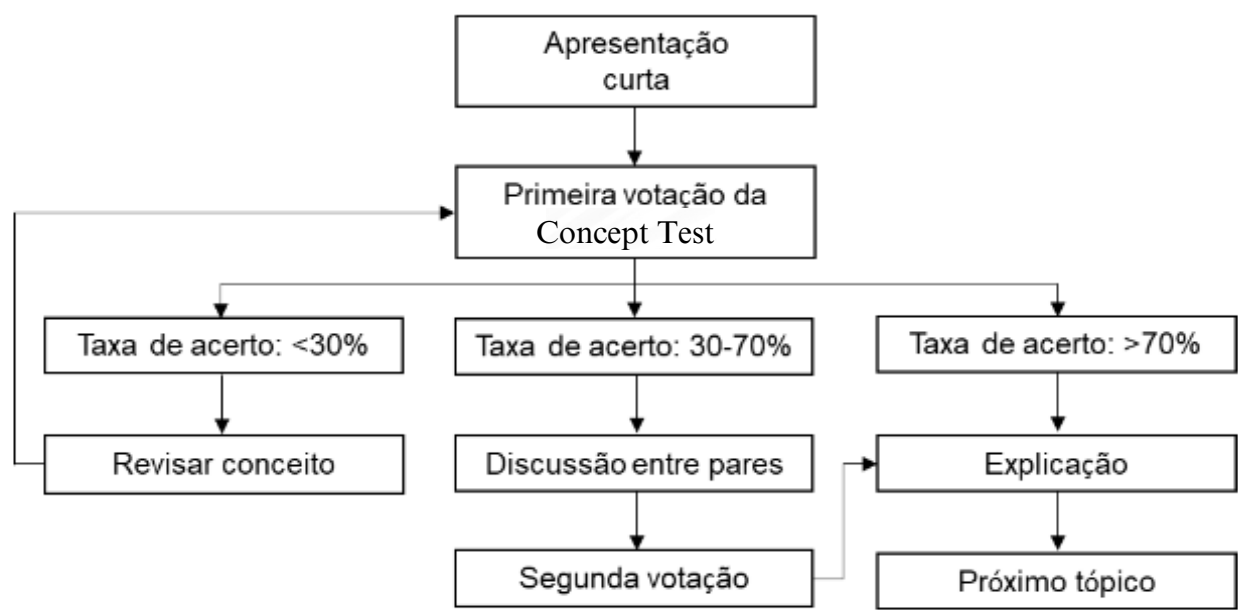


Etapas

Na Figura 1 está apresentado um diagrama ilustrativo das atividades previstas pelo método *Peer Instruction* em sala de aula. Como sinalizado, a depender da taxa de acertos observadas para cada *Concept Test* na primeira rodada de votações, o professor pode:

- 1. **prosseguir** com a proposta de discussão entre pares e finalizar com a explicação da resposta final (taxa de acerto inicial entre 30-70%) *ou*;
- 2. necessitar de uma **revisão** dos conceitos em estudo, apresentando uma nova *Concept Test* sobre o mesmo tópico (taxa de acerto inicial <30%) *ou*;
- 3. **finalizar** com a explicação da resposta e passar ao próximo tópico da aula, voltando ao primeiro passo (taxa de acerto inicial >70%).

Figura 1. Etapas para implementação do Peer Instruction.



Fonte: Adaptado de Lasry, Mazur e Watkins, 2008.

Embora o método pareça simples, cada etapa do *Peer Instruction* contém considerações importantes para uma implementação eficaz. A seleção de uma *Concept Test* apropriada é primordial e, neste sentido, perguntas factuais, com respostas que podem ser rapidamente obtidas da *internet*, não são recomendadas (Close *et al.*, 2019).

Assim, é importante selecionar questões que incitem a curiosidade, causem controvérsia e/ou se baseiem em equívocos comuns, tais como os cometidos nos formulários de incentivo à leitura ou nos exames e nas lições de casa de turmas anteriores (Crouch; Mazur, 2001; Close *et al.*, 2019). Além disso, as opções de respostas incorretas devem ser plausíveis, de modo a testar a criticidade e o entendimento profundo da matéria em estudo (Crouch; Mazur, 2001).

O estilo de questões com múltiplas escolhas é o mais viável em turmas grandes, ainda assim, questões dissertativas podem ser utilizadas, especialmente quando a resposta é apresentável na forma de um diagrama ou gráfico ou quando uma lista de racionais alternativos é preparada com antecedência ou durante a discussão em pares (Mazur, 1999; Crouch; Mazur, 2001). Questões que envolvam a resolução de problemas quantitativos, embora estejam previstas em atividades extraclasse pelo *Peer Instruction*, também são possíveis em sala de aula, sobretudo se conduzirem os estudantes a delinearem uma estratégia racional para a tomada de decisões em cálculos complexos (Crouch; Mazur, 2001).

Motivar a participação individual é tarefa crítica na implementação do *Peer Instruction*. Ao prever uma primeira rodada de votação interativa, o professor desperta nos estudantes a curiosidade e os estimula a resolver individualmente a *Concept Test*, comprometendo-se com a sua própria resposta e facilitando, na sequência, uma discussão mais profunda entre os pares (Close *et al.*, 2019).

Tradicionalmente, as votações interativas em sala de aula são feitas por sistemas físicos, com contagem registrada em quadro, uso de placas sinalizadoras, flashcards (cartões resposta) ou clickers (controles remotos individuais conectados a um computador) (Crouch; Mazur, 2001; Close *et al.*, 2019).

A possibilidade de acesso a aparelhos eletrônicos, internet e diversos recursos eletrônicos como formulários, *quizzes* e *brainstorm online* tem recentemente permitido aos estudantes e professores a consulta síncrona de respostas às *Concept Test*, tanto em salas de aula físicas (Crouch; Mazur, 2001; Close *et al.*, 2019) quanto em ambientes virtuais de aprendizagem (Vallarino *et al.*, 2022).

Não surpreendentemente, a discussão entre pares é a etapa mais importante do processo do *Peer Instruction*. É preciso confiar que os estudantes estejam agindo como seus próprios professores. Neste sentido, o professor deve conduzir os estudantes a defenderem não apenas suas decisões, mas as razões por trás delas, já que o foco principal do *Peer Instruction* está na compreensão conceitual, em vez de apenas na obtenção da resposta correta (Close *et al.*, 2019).

Por fim, a explicação da resposta final às *Concept Test*, pelo professor, entra como etapa definitiva para a implementação do *Peer Instruction*. Isso porque, ao transcorrer as etapas anteriores do método, os estudantes tendem a se encontrar, neste momento, especialmente sensibilizados e preparados para ouvir o professor. Além de identificar, é importante explicar a resposta correta em relação ao racional de resolução subjacente, atentando-se para que sejam usados conceitos e terminologias populares, tais como os observados na discussão entre pares (Close *et al.*, 2019).

As *Concept Tests* não são utilizadas para fins de avaliação somativa, ainda que suas resoluções em sala possam contar como créditos por participação, mas servem para avaliação formativa. Segundo a proposta original do *Peer Instruction*, os créditos totais de uma disciplina baseada neste método podem ser distribuídos em uma fração de 5% atribuíveis às tarefas de leitura pré-classe, enquanto as frações restantes de 20% e de 75% podem ser atribuíveis a lições de casa e a exames intermediários e final, respectivamente (Mazur, 1999; Crouch; Mazur, 2001).



Sequência didática

- Instrumentos (preparo pré-aula):

Utilizando uma plataforma *online* para *quiz*, por exemplo, o Socrative, configurar a apresentação de cada *Concept Test* em duplicata, sequencialmente. Optar pela apresentação das questões aos alunos de forma ao professor controlar o ritmo de progressão de exibição das telas.

- Aplicação (durante a aula):

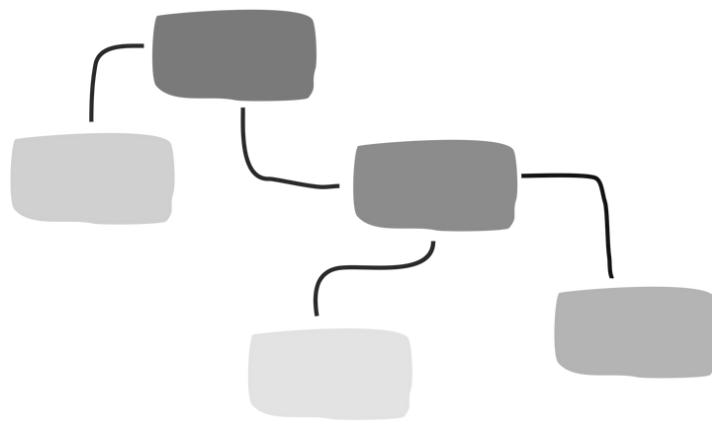
1º momento (duração 1h):

Momento inicial reservado para leitura dos textos obrigatórios, individualmente.

2º momento (duração de 10 minutos para cada rodada):

- Exibir para os alunos a primeira replicata da *Concept Test*, solicitando uma primeira rodada de respostas espontâneas, individualmente, durante um período de 1 a 2 minutos;
- Consultar o resultado das respostas, calculando a porcentagem de acerto da turma. Compartilhar esta porcentagem com a turma. Caso a porcentagem de acerto inicial for $<30\%$, pular para a etapa 5. Senão, seguir com a etapa 3.
- Exibir a segunda replicata da *Concept Test*, solicitando que os alunos se reúnam em duplas para conversarem uns com os outros sobre o racional de suas decisões e então forneçam respostas, individualmente, durante o período de 2 a 4 minutos. Logo em seguida, calculando a porcentagem final de acerto e compartilhar o resultado e o gabarito da questão com a turma.

- Por fim, explicar brevemente a resposta correta, independentemente da taxa final de acertos. Neste caso, foi feita adaptação à proposta original do *Peer Instruction*, que dispensa explicações quando a taxa de acerto final for $> 70\%$). Essa decisão foi para propiciar a institucionalização dos conceitos estudados.
- Repetir as etapas acima até que todas as questões tenham sido respondidas.



Atividade

Preparo pré-aula

- Instrumentos:

Inicialmente, foram formatadas, na plataforma Socrative, quatro questões, referentes a duas *Concept Test*, em sequência. Cada *Concept Test* consistiu em uma questão conceitual de múltipla escolha que deveria ser respondida individualmente pelos alunos, numa primeira tentativa, espontaneamente, e numa segunda tentativa, após discussão com um colega.

Com a conta do *Socrative* (<https://www.socrative.com/>) criada e conectada, ao lançar a atividade de *Quiz*, deixar as configurações ajustadas para que o professor controle o ritmo de progressão das questões e, opcionalmente, remover a requisição de nome dos alunos.

Utilizar o *QR-code* gerado ao clicar no botão “Convidar Estudantes” para possibilitar seus acessos via smartphones ou computadores portáteis.

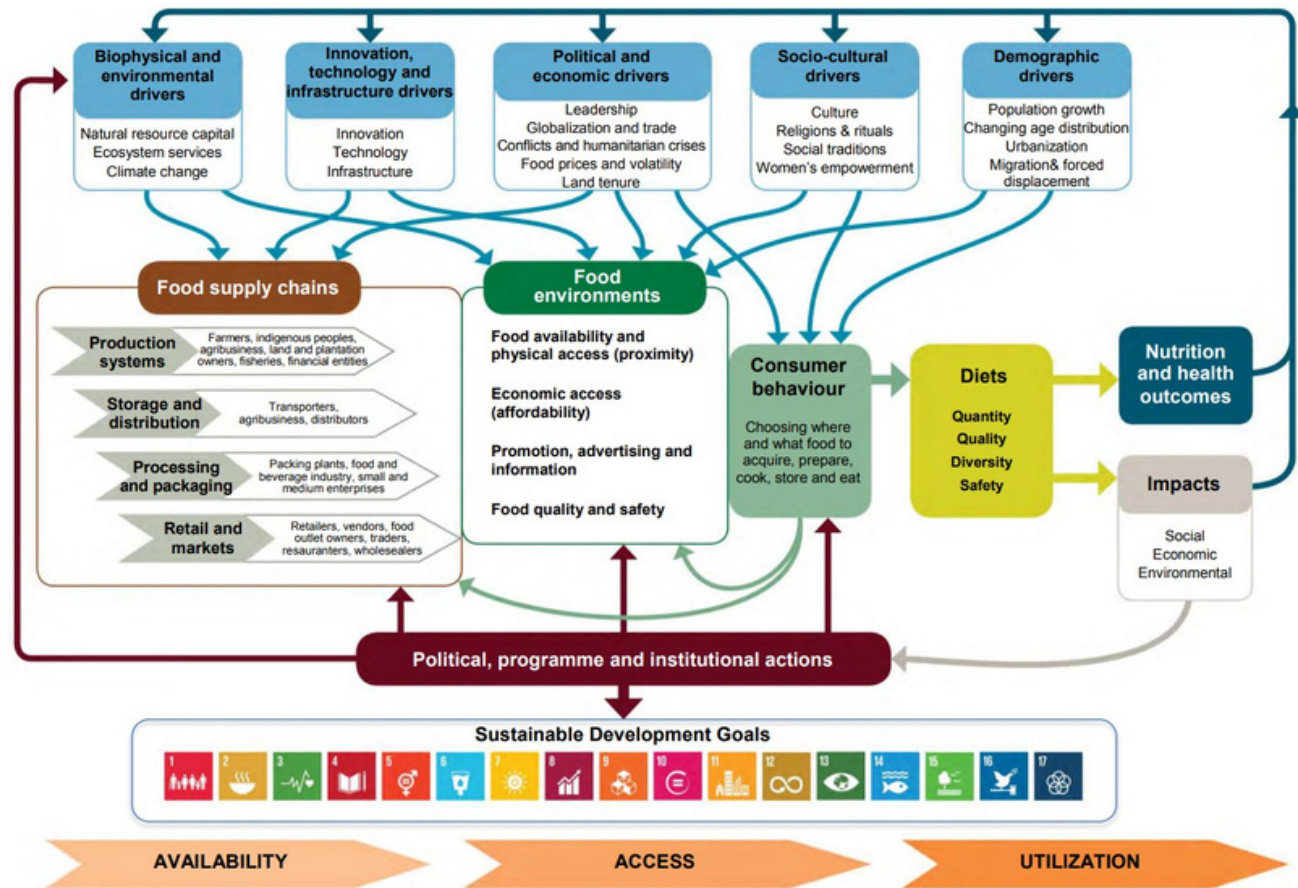
OBS: Todos os alunos deverão ter um smartphone ou computador portátil para poder responder às questões no *Socrative*.



Para a disciplina de Epidemiologia Nutricional, foram preparadas duas *Concept Test de múltipla escolha, a saber:*

1. Dentre os conjuntos de intervenções apresentados abaixo, qual inclui ações que incidem diretamente em maior número de compartimentos de um sistema alimentar (cadeia de suprimento, ambiente alimentar e comportamento alimentar), capazes de determinar a adoção de uma alimentação sustentável?

Figura 2. Estrutura conceitual de sistemas alimentares



Fonte: HLPE. 2017. Nutrition and food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome.

A) Estabelecimento de parceria entre agricultores familiares e restaurantes locais; treinamento técnico para certificação de produção agroecológica; redução do conteúdo de sal em alimentos ultraprocessados.

B) Redução do conteúdo de açúcar em alimentos ultraprocessados direcionados ao público infantil; implementação de tecnologias direcionadas à redução da perda pós-colheita de frutas e legumes; implementação de feiras livres próximas a terminais de transporte público.

C) Realização de *workshops* comunitários sobre alimentação saudável; introdução de informações complementares sobre impacto ambiental de alimentos em rótulos; implementação de aplicativo para checagem da qualidade nutricional de alimentos disponíveis no mercado utilizando leitura de rótulos.

D) Melhoria na fórmula de alimentos processados produzidos em frigoríficos; inclusão de opções de refeições com menor participação de proteínas animais no cardápio de restaurantes universitários; implementação de ações de educação alimentar e nutricional em escolas da rede pública de ensino;

E) Criação de grupos de conversa *online* sobre mudança de estilo de vida e alimentação saudável; realização de *workshop* sobre aproveitamento integral dos alimentos entre trabalhadores da alimentação escolar da rede pública de ensino; introdução de informações complementares sobre valores nutricionais em rótulos de alimentos.

Gabarito 1:

D) Cadeia de suprimento de alimentos; ambiente alimentar; comportamento alimentar.

OBSERVAÇÃO

Após a aula, foi identificada a necessidade de revisão de algumas alternativas dessa primeira Concept Test apresentada, a exemplo das estratégias de intervenção relacionadas com modificação do perfil nutricional de ultraprocessados, já que seus impactos seriam limitados na melhoria do sistema alimentar, induzindo, portanto, a ambiguidade.



2. Qual conjunto de características dietéticas abaixo descreve ao menos um aspecto diretamente relacionado com cada uma das quatro dimensões (saúde, ambiental, econômica e sociocultural) consideradas nos conceitos de dieta sustentável propostos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2019, pela Comissão EAT-Lancet em 2019, e pelo High Level Panel of Experts (HLPE) em 2020?

Figura 3. Princípios orientadores para uma dieta saudável e sustentável



Fonte: FAO and WHO. 2019. Sustainable healthy diets – Guiding principles. Rome.

A) Dieta acessível; é diversificada em termos de nutrientes e fontes de alimentos; é composta principalmente por alimentos in natura ou minimamente processados; é associada com uso tolerável de recursos naturais e emissão de poluentes.

B) Dieta iniciada na primeira fase da vida com aleitamento materno exclusivo; é adaptada a práticas culinárias locais; é viável financeiramente; é associada com baixa perda e baixo desperdício de alimentos; é associada com mínimo uso de antibióticos e hormônios na produção de alimentos.

C) Dieta limitada em produtos de origem animal; tem água limpa e segura como o fluido básico de escolha; respeita a sazonalidade dos alimentos; valoriza a produção local de alimentos; é vinculada a práticas de agricultura, pesca e caça que preservam recursos naturais.

D) Dieta que reduz o risco de doenças crônicas não transmissíveis; é acessível financeiramente; é adaptada aos hábitos tradicionais locais; é relacionada com igualdade de gênero na compra e no preparo dos alimentos; valoriza conhecimentos locais sobre formas de produção dos alimentos.

E) Dieta restrita em alimentos ultraprocessados; contém níveis mínimos de patógenos, toxinas e outros agentes causadores de doenças veiculadas por alimentos; apresenta níveis adequados de nutrientes e energia; inclui grande variedade de frutas e legumes; é vinculada à agricultura agroecológica.

Gabarito 2:

B) Saúde; social/cultura; economia; ambiente.

Aplicação (durante a aula)

1º momento (duração 1h30min)

Apresentar a temática s “Segurança e soberania alimentar e nutricional” por meio de exposição dialogada.

2º momento (duração de 10 minutos para cada rodada)

- 1 Exibir para os alunos o *QR-code* de acesso a uma *Concept Test*, tal como gerado pelo *Socrative*;
- 2 Apresentar a *Concept Test* e solicitar, numa 1ª rodada de votação, a resposta espontânea individual, deixando um período aberto disponível de 1 a 2 minutos;
- 3 Na interface de acesso do professor ao *Socrative*, solicitar a exibição dos resultados da 1ª rodada de votação e transcrever, no quadro branco, a porcentagem inicial de alunos da turma que acertaram a resposta. Caso a porcentagem de acertos inicial for $<30\%$, pular para a etapa 5. Senão, seguir com a etapa 4;
- 4 No *Socrative*, liberar acesso a 2ª rodada de votação para a mesma *Concept Test* e solicitar aos alunos que se reúnam em duplas para conversarem uns com os outros sobre o racional de suas respostas, deixando um período aberto de 2 a 4 minutos. Logo em seguida, na interface de acesso do professor ao *Socrative*, solicitar a exibição dos resultados da segunda rodada de votação e transcrever, no quadro branco, a porcentagem final de alunos da turma que acertaram a resposta;
- 5 Por fim, explicar brevemente a resposta correta, independentemente da taxa final de acertos (Obs: adaptação à proposta original do *Peer Instruction*, que dispensa explicações quando a taxa de acerto final for $> 70\%$);
- 6 Repetir as etapas 1 a 5 até que todas as *Concept Test* tiverem sido respondidas.

Considerações

Apesar de originalmente criado e ser frequentemente utilizado para o ensino da área de exatas, o método *Peer Instruction* é útil e eficaz em diferentes campos, incluindo o da Saúde, tal como exemplificado aqui, na disciplina de Epidemiologia Nutricional. Esta abordagem se mostrou de fácil adaptação ao estilo de aulas expositivas e dialogadas, em turmas com mais de 30 alunos e foi efetiva em estimular o engajamento e promover a satisfação dos estudantes no processo de aprendizagem.

A adequação das *Concept Test* é um ponto crucial para a eficácia do método. Em nossa experiência, as duas *Concept Tests* selecionadas tiveram taxas de acertos, na primeira rodada de votações, entre 13% e 75%, e na segunda rodada, entre 75% e 100%, sinalizando, por um lado, potencial de melhorias em ambiguidades e nos níveis de complexidade seja das perguntas ou das alternativas de respostas, e por outro, o efeito positivo e desejável da discussão entre pares. Além disso, a etapa de explicação final das *Concept Tests* se mostrou um momento importante de interação entre professores e estudantes, sendo observada a exposição de dúvidas, dificuldades e opiniões a respeito dos modelos conceituais de dietas e sistemas alimentares sustentáveis propostos na literatura. Assim, entendemos que este método foi efetivo em promover o interesse, a participação e o diálogo, além de facilitar o exercício do pensamento crítico e lógico e um entendimento conceitual sólido acerca do conteúdo programático abordado.

Referências

Close K, *et al.* Students as teachers: How science teachers can collaborate with their students using peer instruction. *I Wonder*. 2019;24-28.

Crouch CH, Mazur E. Peer instruction: Ten years of experience and results. *Am J Phys*. 2001;69(9):970-977.

Lasry N, Mazur E, Watkins J. Peer instruction: From Harvard to the two-year college. *Am J Phys*. 2008;76:1066.

Mazur E. Peer instruction: A user's manual. 1999;359-360.

Crouch C, Mazur E. Peer Instruction: Ten Years of Experience and Results. *Am J Phys*. 2001; 69:970-977.

Mitsubishi T. Evaluation of epidemiological lectures using peer instruction: focusing on the importance of ConcepTests. *PeerJ*. 2020;8:e9640.

Muller MG, *et al.* Uma revisão da literatura acerca da implementação da metodologia interativa de ensino Peer Instruction (1991 a 2015). *Rev Bras Ensino Fís*. 2017;39.

Vallarino M, *et al.* Online peer instruction on Moodle to foster students' engagement at the time of COVID-19 pandemic. *IEEE Trans Educ*. 2022;65(4):628-637.

Woo PS, Mohd MRR, Kosnin AM. A Meta-Analysis On The Impact Of Peer Instruction On Students' Learning. *Sains Humanika*. 2022;14(3):21–27.



Capítulo 4

Júri Simulado/Debate estruturado: exercitando a argumentação

Elaine Valdna Oliveira dos Santos
Dirce Maria Lobo Marchioni
Nielce Meneguelo Lobo da Costa
Carlos Alexandre Felício Brito

Histórico

O júri simulado como metodologia ativa para o ensino e a aprendizagem vem sendo bastante utilizado em escolas e universidades e objetiva propiciar ao educando o desenvolvimento do senso crítico a partir da escuta ativa e análise cuidadosa de temas e situações, de modo que ele se torne protagonista do processo de aprendizagem.

O termo “protagonista” possui origem grega, resultante da junção dos termos *prôtos*, que significa principal, e *agônistês*, que quer dizer competidor, lutador. Unidos, os termos trazem a ideia do protagonista como o “competidor principal”, o que remete aos jogos públicos da antiguidade (Costa;Vieira, 2006).

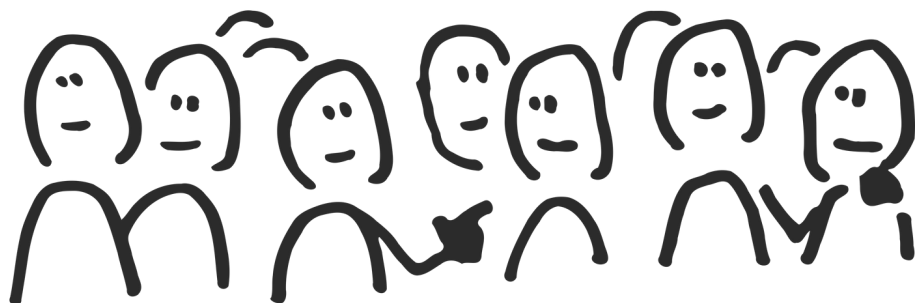
Pode-se considerar que a base dessa metodologia é a Teoria Histórico-Cultural da Atividade (Leontiev, 1978), por meio da qual a historicidade e mediação são reconhecidas como partes constituintes da vida humana. Outro conceito importante que deve ser levado em consideração é o de *role-play*, segundo o qual estudantes exercem determinado papel e, ao fazê-lo, precisam assumir a identidade de um personagem, contribuindo para a atividade realizada a partir da perspectiva desse personagem (Mcsharry E Jones, 2000). Com isso, o educando passa a atuar não apenas como mero expectador, mas como protagonista (Costa;Vieira, 2006).



Santos (2013) trouxe em seus estudos um conceito que chamou de intensificação do “meio técnico-científico-informacional”, afirmando o avanço da tecnologia como a grande revolução da Ciência e da informação.

A esse conceito une-se a ideia de “sociedade em rede”, trazida por Castells (1999), segundo a qual a aprendizagem ocorre também como processo coletivo e não mais apenas individual. Essa realidade cada vez mais consolidada pelos avanços tecnológicos e popularização do acesso à informação demanda do ensino modificações substanciais nas metodologias para propiciar o aprendizado. O professor não é mais visto como único participante ativo no processo de ensino, como o detentor do conhecimento que deve transmitir, moldando suas aulas essencialmente em textos e momentos excessivamente expositivos (Veiga; Fonseca, 2018).

A simulação de um ambiente de júri, originário do Direito, permite a aplicação da técnica em diversas áreas (Anastasiou; Alves, 2004). Por meio dessa metodologia, é possível confrontar pontos de vista distintos e exercitar a escuta para diferentes posicionamentos sobre um tema (Moura; Pereira; Souza, 2017).



Conceitos e Definições

O júri simulado é uma proposta de metodologia de ensino na qual os participantes simulam um tribunal judiciário para que, assumindo papéis característicos dessas instituições, argumentem sobre determinado tema, geralmente polêmico, de modo que opiniões diversas sejam expostas e submetidas à reflexão crítica (Anastasiou; Alves, 2004).

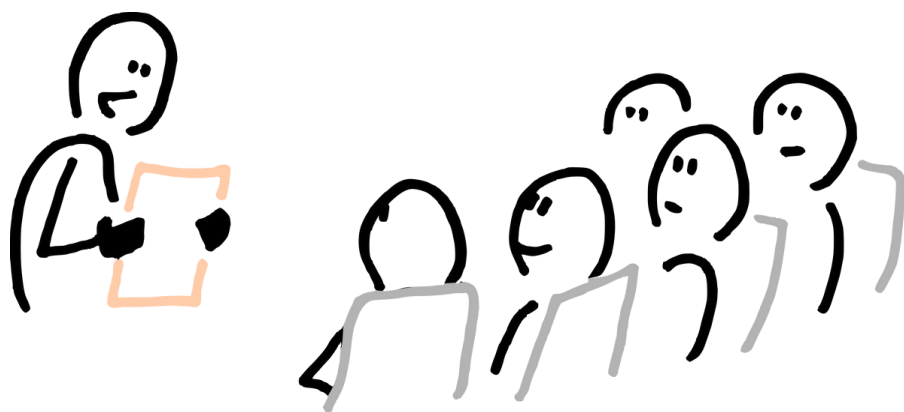
No contexto *role-play* os educandos exercem determinada função/papel e as contribuições acerca de determinado assunto devem ser feitas a partir da perspectiva do papel exercido, independente de concordarem ou não com a argumentação em questão. Na prática, a literatura traz que é possível compreender melhor o ponto de vista de outra pessoa ao se colocar no lugar dela e refletindo a partir dos pontos por ela trazidos (Kolstoe, 2010).

Segundo Fonseca (2018), o júri simulado é a estratégia pedagógica na qual um problema, fato ou questão é o ponto de partida, e os educandos voltam a atenção para pesquisar, organizar argumentos e promover uma discussão, nos moldes de um julgamento na tentativa de obter situação inspirada na realidade e que tenham o poder de envolver os presentes.

O júri simulado pode ser definido como uma discussão formal em que há contraposição de duas ou mais opiniões sobre determinado tema e na qual as partes argumentativas tentam convencer uma terceira parte considerando os argumentos apresentados. A metodologia acontece de forma sistematizada, prezando princípios como Argumentação, Pensamento crítico e Trabalho em equipe (Moura *et al.*, 2017).

Utilizado para estimular o potencial investigador e protagonista do educando, o júri simulado permite a utilização de alguns dos ensinamentos trazidos por Freire (2011), segundo os quais há necessidade de que o educador respeite o direito de fala do educando e, muito além disso, estimule sua curiosidade para que ele próprio aproprie-se desse espaço de direito. O júri simulado representa um estímulo a esta necessidade, à medida que, a partir da construção de seu próprio senso crítico adota postura dialógica baseada no respeito aos demais, ao mesmo tempo em que expõe seus argumentos sobre os temas propostos.

Formigosa *et al.* (2017) reforçam que o júri simulado é uma estratégia pedagógica voltada à reflexão sobre assuntos controversos da sociedade. Segundo os autores, a socialização de informações e articulação com argumentos sólidos são ferramentas úteis para estimular o potencial investigador e protagonista dos educandos. O júri simulado se coloca como trabalho coletivo em pares que desempenham grande autonomia e, no qual, o educador atua como mediador, ampliando oportunidades para o aprendizado.



Desenho

A dinâmica do júri simulado em sala de aula consiste na divisão da turma em grupos opostos, incluindo acusação e defesa. Nesses grupos estão advogado(s) de acusação, testemunha(s) de acusação, réu, advogado(s) de defesa e testemunha(s) de defesa. Além desses componentes há juiz, vítima e júri popular. O papel dos participantes é convencer o júri popular a partir dos argumentos expostos. Geralmente o professor simula o papel de juiz, que não decidirá a sentença, já que essa é uma função do júri, e sim coordena a seção, controlando o tempo e organizando as discussões.

Essa estratégia pedagógica estimula o comprometimento dos educandos envolvidos e favorece o desenvolvimento de várias habilidades como, por exemplo, a capacidade de realizar pesquisas, de elaborar argumentos, de fortalecer o senso crítico. Tal arranjo contribui com a formação para a cidadania, segurança e maturidade profissional, pois incentiva a reflexão em meio a situações de conflitos nas quais, na realidade profissional, necessitarão tomar decisões (Leão; Dutra; Alves, 2018).

No júri simulado, o educador tem a oportunidade de proporcionar aos alunos o treino da habilidade de abstração referente aos temas estudados em sala de aula, já que os mesmos são aplicados a casos práticos, estimulando a percepção investigativa que pode levar a reflexões e discussões mais abrangentes e participativas (Azevedo, 2017).

O júri simulado, assim como outras metodologias ativas conhecidas, pode encontrar reforço em teorias como a da ludicidade, trazida por Huizinga (2010). Esse autor exalta a importância de estratégias que se equiparam ao jogo, como função social e cultural, permitir a assunção de personagens e envolver tais personagens/jogadores de forma intensa e criativa. A utilização de argumentos e contra-argumentos está vinculada ao fortalecimento da postura e oratória dos jogadores. Desse modo, o aprendizado dos educandos ocorre ainda na preparação para a utilização do júri simulado, desde a divisão de papéis até a escuta ativa construída durante o decorrer do júri.

O processo de planejamento e realização do júri simulado geralmente envolve as seguintes etapas:

1 Seleção do caso: um caso real ou fictício dentro do tema de interesse deve ser utilizado como base para o julgamento simulado.

2 Formação das equipes: a turma é dividida em equipes de defesa e acusação, que apresentarão seus argumentos no julgamento, equipe para júri popular, que tomará decisões relativas ao caso e equipes para desempenhar os papéis de testemunhas, vítimas, réus, etc.

3 Preparação: nesta etapa cada membro da equipe deve estudar o caso de modo a se preparar para a argumentação, de acordo com cada função, seja de advogado, testemunha, vítima ou réu. O estudo deve ter como foco uma argumentação clara e convincente.

4 Simulação do julgamento: Na presença do juiz, que inicia o pronunciamento, ocorre o momento do julgamento, com o direito de palavra concedido aos membros das equipes presentes. O juiz passa a palavra primeiro para o advogado de acusação.

Após isso, a palavra é passada ao advogado de defesa. Cada grupo possui um tempo determinado e combinado previamente para fazer suas argumentações.

5 Sentença final: Após todas as argumentações, juiz e advogados saem da sala para que o júri faça uma votação e decida qual equipe convencer por meio dos argumentos. Chegada a conclusão, o júri deve entregar um papel ao juiz no qual conste a decisão e contagem dos votos.

6 Discussão e feedback: após a simulação, as equipes e o júri discutem o caso e recebem *feedback* tanto do professor quanto dos colegas.

Em resumo, o júri simulado é uma metodologia ativa de grande potencial na Educação, pois permite aos estudantes a vivência de uma experiência realista e dinâmica de aprendizagem, estimulado a construção e desenvolvimento de habilidades que serão fundamentais para a atuação no mercado de trabalho e para a vivência no exercício crítico da sociedade. Para o professor, a metodologia ativa de júri simulado atua como ferramenta de melhoramento das práticas de ensino, contribuindo para a desconstrução do modelo educativo bancário historicamente posto.

Encerradas as etapas, Costa (2018) sugere a realização de três atividades avaliativas com o objetivo de avaliar o desempenho dos alunos, o domínio do tema proposto e sugestões de alternativas para o enfrentamento do problema em questão. Dentre as etapas avaliativas está a entrega de relatório dos argumentos utilizados.

Atividade

A atividade com a metodologia ativa do júri simulado foi adaptada pelo grupo de pesquisa de modo a se adequar a uma turma de formação de nutricionistas, para que não houvesse estímulo a uma postura radical de certo/errado para o tema proposto. Várias características do “júri simulado” estiveram presentes na atividade, como, por exemplo, estimular o pensamento crítico, o trabalho em equipe e a utilização de argumentos e contra-argumentos em relação a um tema relevante, entretanto não houve o estabelecimento de um veredicto e nem a presença de um réu ou vítima. Assim sendo, achou-se por bem denominar a metodologia ativa aplicada como sendo um “debate estruturado”.

- **Tema para o Debate Estruturado**

- Alimentos ultraprocessados sob julgamento

- **Formação das equipes:**

- Divisão da turma em 2 grupos (um de defesa e um de acusação), sendo cada grupo composto por 2 testemunhas e 2 advogados (de defesa ou acusação, a depender do grupo).

- **Roteiro**

- 1 **Abertura** (*5 minutos*)

- Apresentação dos advogados e testemunhas e apresentação do tema.

- 2 **Apresentação dos argumentos da defesa** (*Tempo total de 15 minutos- dividido entre os 2 personagens*)

- 2 Advogados de defesa dos alimentos ultraprocessados apresentam argumentos sobre a importância e benefícios.

3 Apresentação dos argumentos da acusação (*Tempo total de 15 minutos- dividido entre os 2 personagens*)

- 2 Advogados de acusação apresentam argumentos sobre malefícios dos alimentos ultraprocessa.

4 Depoimento das testemunhas (*20 minutos no total*)

- 2 Testemunhas em defesa dos alimentos ultraprocessados. Sugestões: *Engenheiro de alimentos elou economista elou representante da indústria de alimentos elou representante do marketing e publicidade.*
- Testemunhas em acusação dos alimentos ultraprocessados. Sugestões: *Nutricionista elou professor/pesquisador da área elou defensor do meio ambiente.*

5 Interrogatório das testemunhas (*20 minutos no total*)

- Advogados da defesa e acusação interrogam as testemunhas a partir dos argumentos apresentados.

6 Conclusão das partes (*10 minutos no total*)

- Advogados da defesa e acusação apresentam suas conclusões e considerações finais.

7 Discussão e feedback (*40 minutos*)

- Os membros discutem as evidências apresentadas e o aprendizado trazido pela atividade.

Antes do debate

Como ponto primordial para um debate crítico de qualidade, a turma foi instruída a estudar o caso nos dias anteriores à atividade. No dia do debate, foi disponibilizado o tempo de 1h da aula para leitura antes da atividade prática inspirada no júri simulado. Para tal leitura, o ambiente da sala de aula foi organizado com os alunos divididos em dois grandes grupos (defesa e acusação).

Para o debate em si, a sala foi organizada de modo semelhante a um júri, no qual defesa e acusação são posicionados frente a frente.

Durante o debate

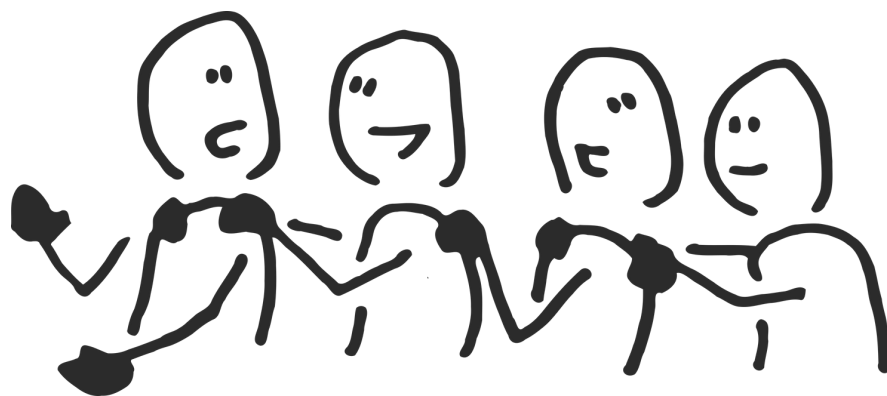
Os professores explicaram as regras e a finalidade do júri simulado/debate estruturado, frisando a importância da escuta de todas as argumentações e que todas as falas deveriam ser respeitadas e apreciadas, mesmo aquelas contrárias às ideias e crenças de cada um. O tempo de fala estipulado para cada integrante dos grupos foi rigorosamente respeitado, sem reduções ou acréscimos. Os professores reiteraram ainda a ideia de que não há posição certa ou errada, já que a turma deveria se abster do julgamento final, de modo a manter todo o foco da atividade na construção e reflexão proporcionadas pelo debate. Após isso, os professores estimularam a divisão dos grupos e explicaram o passo-a-passo da atividade.

Em seguida, seguindo o roteiro proposto, apresentaram os advogados e testemunhas de cada grupo. Feitas as apresentações e seguindo a ordem proposta, iniciou-se a etapa argumentativa, seguida dos depoimentos das testemunhas e interrogatório das mesmas. Na etapa denominada “Discussão e *feedback*” já não houve mais “personagens” e sim um diálogo com toda a turma para as principais impressões e aprendizados proporcionados.

Considerações

Durante a discussão e *feedback* sobre a atividade, os alunos evidenciaram pontos importantes de aprendizagem, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento da escuta respeitosa às opiniões alheias e da busca por aprofundamento nos temas importantes na sociedade, a fim de prezar pela construção crítica de argumentos. Refletiram sobre os desafios que envolvem não apenas a conscientização sobre o consumo de ultraprocessados, mas também a regulação para controle da produção e comercialização desses alimentos; o papel do nutricionista, das esferas governamentais e, também, da sociedade como um todo.

Os professores reforçaram todos os objetivos da atividade e a importância de haver sempre uma reflexão crítica acerca de temas complexos e que muitas vezes não terão rápida ou unânime solução do ponto de vista da sociedade. Com a atividade, os alunos tiveram a oportunidade de contato com uma metodologia ativa que possui ampla possibilidade de utilização na área da Saúde e que estimula a aprendizagem crítica individual e coletiva.



Referências

Anastasiou LGC; Alves LP. Processos De Ensino Na Universidade: Pressupostos Para as Estratégias De Trabalho Em Sala De Aula (3º edição). Joinville: Editora Univille; 2004.

Azevedo MO, Quartieri MT, Del Pino JC, Marchi MI. Júri simulado e Phillips 66: estratégias de ensino com alunos do 2º ano do ensino médio. Rev Prát Docente. 2017;2(2):179-96.

Castells MA. A sociedade em rede. 6ª edição. São Paulo: Paz e Terra; 1999.

Costa ACGD, Vieira MA. Protagonismo Juvenil: adolescência, educação e participação democrática. 2ª ed. São Paulo: FTD; 2006.

Costa MF. Júri simulado: potencialidades para a utilização de jogos no ensino de Química. [relatório]. Brasília: Universidade de Brasília; 2018. Trabalho de conclusão de curso do Instituto de Química.

Formigosa MM, Marchi MI, Pino JCD, Quartieri MT. Júri simulado e tempestade cerebral: Entendendo a implantação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte. Pará: Revista Brasileira de Educação do Campo, 2017.

Freire P. Pedagogia da Autonomia. São Paulo: Editora Paz e Terra; 2011.



Huizinga J. Homo Ludens: o jogo como elemento de cultura. 6ª edição. Tradução de João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva; 2010.

Kolstoe SD. Consensus projects: Teaching science for citizenship. International Journal of Science Education. 2010.

Leão MF, Dutra MM, Alves ACT. Estratégias didáticas voltadas para o ensino de ciências: experiências pedagógicas na formação inicial de professores. Uberlândia: Edibrás; 2018.

Leontiev A. Activity, Consciousness, and Personality. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1978.

Mcsharry G, Jones S. Role-play in science teaching and learning. School Science Review. 2000;82(298).

Moura MF, Pereira NA, Souza ST. Debate: uma técnica de ensino voltada à pluralidade de pontos de vista. In: Revolucionando a sala de aula: como envolver o estudante aplicando as técnicas de metodologias ativas de aprendizagem. 2017; v. 1, p. 53-64.

Santos M. Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional. 5ª ed. 1º reimp. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; 2013. (Coleção Milton Santos; 11).

Veiga LA, Fonseca RL. O júri simulado como proposta didático-pedagógica para a formação inicial do professor de geografia na perspectiva da aprendizagem baseada em problemas (PBL). GEOUSP (Online). 2018 Jun 19;22(1):153-71.

Capítulo 5

Gamificação: o uso de jogos para a aprendizagem sobre uma deficiência nutricional

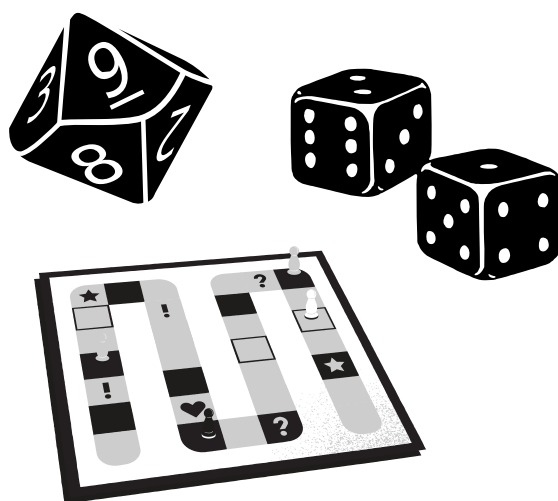
Cecília Zanin Palchetti
Dirce Maria Lobo Marchioni
Nielce Meneguelo Lobo da Costa
Carlos Alexandre Felício Brito

Histórico

Em 1973, Charles Coonradt lançou *The Game of Work* ao perceber que, ao passo que a venda de equipamentos esportivos e recreativos aumentavam, a produtividade nos Estados Unidos da América decaía. Assim, Coonradt sugeriu que jogos de diversão poderiam ser úteis para envolver os funcionários e amenizar a queda na produtividade (Coonradt, 2007). Em 1978, Roy Trubshaw e Richard Bartle desenvolveram o MUD1 (sigla de *multi-user dungeon, dimension* ou *domain*), iniciando assim os jogos *online* por multiusuários (Bartle, 1996). Na década de 80, Richard Bartle apresentou as primeiras noções sobre *gamifying* (em português gamificando), termo que significava transformar algo que não era um jogo em um jogo. Como exemplo, algum tipo de simulação que poderia ser gamificada ao adicionar jogabilidade a ela (Bartle, 2011). Ainda na mesma década, Thomas Malone reconheceu o papel dos videogames na instrução intrinsecamente motivadora, citando que a motivação dos mesmos não se limitava apenas ao desenho do jogo. Além disso, o autor descreveu como tais elementos poderiam ser aplicados em outras áreas, principalmente na Educação (Malone, 1981).

Em 2002, o programador britânico Nick Pelling criou o termo *gamification* (em português gamificação) para o ato de incluir elementos de jogo em uma atividade. Em 2005, foi lançada a 1ª plataforma sobre gamificação, denominada *Bunchball: Enterprise Gamification*, a qual é uma plataforma em nuvem, com o objetivo de promover a gamificação em organizações de nível empresarial. Em 2007, Kevan Daves criou o *Chore Wars*, transformando o ato de realizar tarefas domésticas em um jogo de RPG (*role playing game*) incluindo elementos de fantasia.

Em 2009, o lançamento do aplicativo *Foursquare* também foi um marco na gamificação ao proporcionar aos usuários a pesquisa e descoberta de novos lugares, premiando-os pela sua participação ativa. Em 2010, Nathan Lands cunhou o termo *gamify* (em português gamificar) para nomear a adoção de técnicas/mecanismos de jogos e sua aplicação aos não-jogos (Shannon, 2022). Nesta última década, intensificou-se o desenvolvimento e a adoção da gamificação em diversos meios, desde o corporativo (consumidores, marcas, empresas, funcionários) até o processo educacional, abrangendo áreas distintas como a da Saúde, modificando a relação de ensino e de aprendizagem entre educadores e alunos, como também entre profissionais da Saúde e pacientes.



Conceitos e definições

No âmbito de metodologias ativas, a gamificação é aplicada no processo de ensino, podendo ser definida como a utilização de mecanismos e atributos de jogos em um contexto educacional. Considerando a relação educador-aluno nos processos de ensino e de aprendizagem, a gamificação tem sido utilizada por diversos educadores a fim de engajar e motivar a participação dos alunos e consequentemente otimizar os resultados de aprendizagem (Kapp, 2012; Van Gaalen *et al.*, 2021).

A gamificação estrutural consiste na utilização de elementos de jogos sem alteração do conteúdo a ser estudado, a fim de motivar os alunos, por meio da mecânica de jogos e do *game-thinking* (pensamento de jogo). Pode ser aplicado utilizando metas claras, recompensas por conquistas, pontuação, sistema de níveis de progressão, desafios, *feedback*, entre outros (Khaldi *et al.*, 2023).

A gamificação de conteúdo utiliza os elementos de jogos para alterar a forma de apresentação desse conteúdo de modo que ele se pareça com um jogo (Kapp, 2012).

A estrutura do jogo deve ser desenvolvida para um conteúdo específico ou destinada a objetivos de aprendizagem e, portanto, não pode ser reaplicada para qualquer tipo de conteúdo. Como elementos utilizados na gamificação de conteúdo podem-se: citar histórias e narrativas, personagens e avatares, interatividade, desafio, curiosidade e exploração, interatividade e liberdade para errar (Kapp, 2013; Khaldi *et al.*, 2023).

A gamificação pode ser aplicada por meios analógicos ou digitais na construção do conhecimento, possibilitando ainda a combinação das duas em espaço analógico – presencial físico e em espaço digital virtual- *online* (Schlemmer, 2016).

Os elementos analógicos podem abranger jogos educativos como os de tabuleiros, além de atividades com papel, lápis de cor, régua, pincéis, tesoura, colagem, entre outros (Pereira; Oliveira, 2016). Por outro lado, com o avanço constante do desenvolvimento tecnológico, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) estão ocupando cada vez mais espaço nos processos de ensino e de aprendizagem, com a finalidade de torná-los mais dinâmicos, colaborativos, interativos e atraentes. Dito isto, é importante ressaltar que a gamificação digital também impõe desafios aos docentes, a sua implementação e aos recursos disponíveis nas unidades de ensino (Schuartz; Sarmiento, 2020).

A gamificação pode ter motivação extrínseca ou intrínseca, sendo ambas importantes para alcançar o objetivo final. A motivação extrínseca compreende a execução das atividades relacionadas a fatores e consequências externas, abrangendo elementos de jogos como recompensas, pontos, emblemas, prêmios, benefícios, entre outros. Por outro lado, a motivação intrínseca relaciona-se ao comportamento e vontade própria do usuário, como auto realização, autonomia, reconhecimento, aceitação social, prazer em realizar as atividades, sem focar em recompensas externas (Wu; Santana, 2022).

Até o presente momento, revisão sistemática não constatou relatos negativos na utilização da gamificação nos processos de ensino e aprendizagem (Van Gaalen *et al.*, 2021). Meta-análise sugere que intervenções gamificadas a curto prazo podem ser uma maneira promissora de iniciar mudanças no comportamento dos alunos e auxiliar a aprendizagem quando comparadas a intervenções a longo prazo, com duração de até 20 semanas (Kim; Castelli, 2021).

Estudo abordando o ensino de Medicina, mas que pode ter suas considerações extrapoladas para as outras áreas de Saúde, reportou que os alunos ingressam na graduação já com alto grau de alfabetização tecnológica e com o anseio de vivenciar uma experiência educacional diversificada. Desta forma, a incorporação desta metodologia ativa por meio de ferramentas de educação multimídia tem sido implementada com maior frequência nos currículos de graduação, como, por exemplo, os jogos digitais educacionais, os aplicativos móveis, assim como os cenários de simulação virtual de pacientes.

Como possíveis benefícios a serem observados, a gamificação pode melhorar o processo de aprendizado, o engajamento e a cooperação entre os alunos. Ainda, esta técnica também pode auxiliar a tomada de decisões no âmbito de Saúde, as quais podem ser posteriormente aplicadas ao mundo real (Krishnamurthy *et al.*, 2022).

Em Nutrição, a falta de adesão às orientações nutricionais e aos hábitos considerados saudáveis é um entrave na promoção da Saúde do paciente/indivíduo e/ou da população.

Assim, a implementação de estratégias de gamificação pode ser útil para aumentar o conhecimento nutricional e consequentemente acarretar mudanças nos hábitos alimentares e na prática de atividade física (Suleiman-Martos *et al.*, 2021).



Desenho

O desenho gamificado a ser desenvolvido e implementado no contexto de ensino e de aprendizagem deve possuir estrutura bem definida, com regras e objetivos claros alinhados ao propósito pedagógico. Para isto, os elementos de gamificação serão utilizados nos desenhos instrucionais com a finalidade não apenas de divertimento, mas sim como parte da experiência concreta de aprendizagem (Daltro; Abbad 2021).

Em relação à educação nutricional gamificada, o uso de elementos de jogos no desenho de aplicativos tem sido considerado uma abordagem promissora em intervenções nos hábitos alimentares. Estudo constatou que metas, gráficos de desempenho, barras de progresso, recompensas e níveis foram os elementos de gamificação preferidos por possíveis usuários desses aplicativos em desenvolvimento (Berger; Jung, 2021).

As metas consistem em desafios a serem superados com posterior recompensas quando completadas; os gráficos de desempenho são indicadores para avaliar o desempenho ao longo do tempo (por exemplo, desempenho atual e passado); as barras de progresso são utilizadas para indicar a progressão das atividades, o quanto já foi concluído e o quanto resta para atingir o objetivo; as recompensas são gratificações recebidas após o cumprimento das tarefas, como medalhas, prêmios e até brindes físicos; e os níveis, onde os usuários vão completando as passagens de níveis de maneira crescente. Por outro lado, nesse estudo de Berger e Jung as narrativas, tabelas de classificação, interação social e emblemas foram os elementos menos citados.

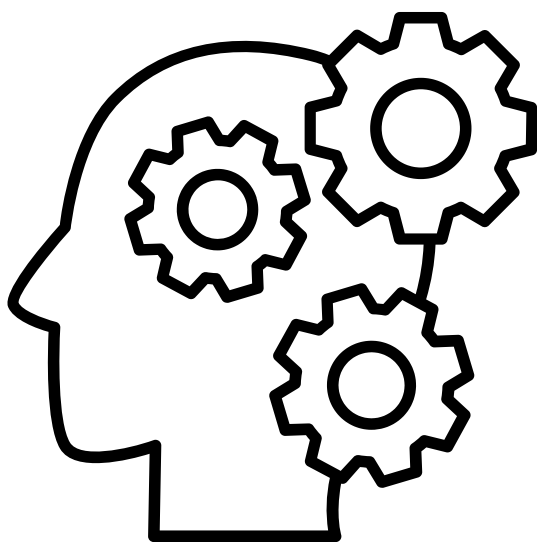
As narrativas transportam os usuários a histórias no mundo virtual por meio do uso do aplicativo; as tabelas de classificação ranqueiam os usuários de acordo com suas performances; a interação social permite a troca de experiências com outros usuários por meio de fórum, chat ou outros meios de interação; e os emblemas são símbolos virtuais ou físicos que os usuários podem receber dentro de um jogo (Berger; Jung, 2021).

Intervenções gamificadas a curto prazo por meio de motivação extrínseca (ou seja, pontos, tabela de classificação, avatares, desafios, emblemas, níveis) mostraram-se mais eficazes que a motivação intrínseca (ou seja, competição baseada em equipe) na mudança de consumo de frutas e vegetais (Yoshida-Montezuma *et al.* 2020).

Meta-análise demonstrou que o uso do método de gamificação entre crianças e adolescentes aumentou o consumo de frutas e hortaliças e também o conhecimento sobre grupos de alimentos considerados saudáveis, entretanto sem efeito significativo para mudanças no índice de massa corporal (IMC) em crianças e adolescentes (Suleiman-Martos *et al.*, 2021). Os artigos incluídos eram estudos controlados randomizados com diferentes tipos de intervenções de gamificação, incluindo jogos interativos multimídia, vídeo games, aplicativos móveis, jogos de cartas e robôs humanóides (Suleiman-Martos *et al.*, 2021).

No ensino de Nutrição, estudantes espanhóis do Ensino Médio vivenciaram sessões gamificadas para aprendizagem do conteúdo de educação nutricional por meio de ações e dinâmicas baseadas em jogos, desafios e testes em equipe para explorar o conteúdo.

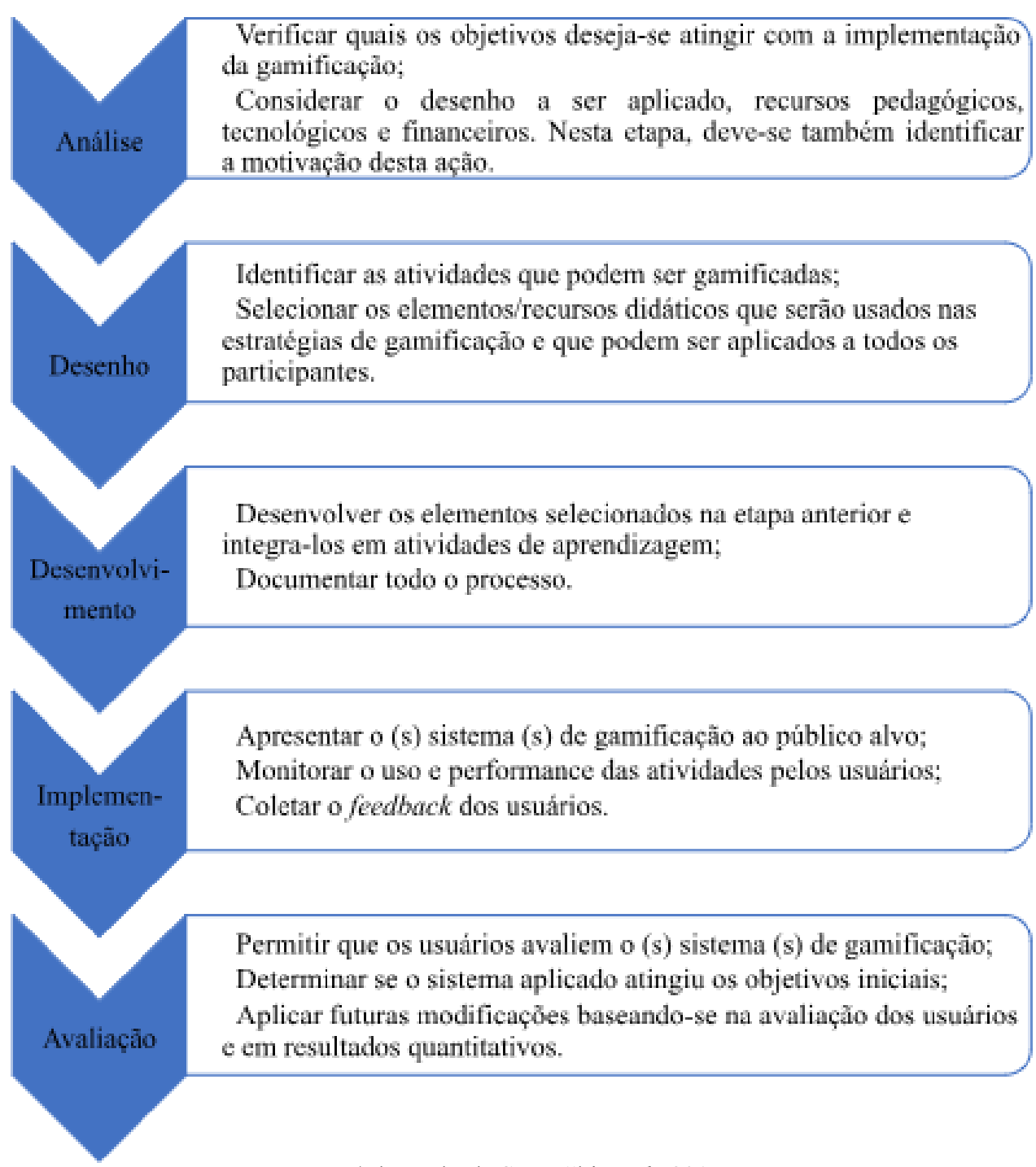
O desenho metodológico de avaliação do antes e após a intervenção pedagógica utilizando a gamificação demonstrou aumento da motivação, do relacionamento entre os alunos, da autonomia e das notas (Moreno-Guerrero *et al.*, 2022). Resultados semelhantes também foram previamente observados com a aplicação da gamificação no ensino de estudantes espanhóis do Ensino Primário (Gomes-Garcia *et al.*, 2020).



Etapas

As etapas para implementação dos sistemas de gamificação no aprendizado eletrônico contemplam: a análise; o desenho dos jogos; o desenvolvimento; a implementação e a avaliação (Strmečki *et al.*, 2015.) A figura abaixo detalha as características de cada etapa envolvida no processo de gamificação

Figura 1. Etapas para implementação dos sistemas de gamificação no aprendizado eletrônico



Fonte: Adaptado de Strmečki *et al.*, 2015

Atividade

A gamificação quando aplicada na Educação é definida como a utilização de mecanismos e atributos de jogos nos contextos de ensino e de aprendizagem. Em nosso caso foi utilizado o caça-palavras, que é um jogo lúdico aplicado tanto no formato analógico utilizando materiais como papel e caneta, quanto na forma digital por meio de aplicativos e sites especializados que já desenvolvem o caça-palavras com palavras pré-determinadas pelos organizadores da atividade. De forma geral, os jogos educativos estimulam a curiosidade e o raciocínio lógico dos alunos e promovem a dinamização do aprendizado por meio de ações lúdicas, prazerosas e desafiadoras (Vieira *et al.*, 2018; Fialho, 2008).

O caça-palavras possui níveis: básico, médio e avançado, embaralhando as palavras em posição vertical, horizontal, diagonal e até de trás para frente. Os alunos devem observar atentamente as letras arranjadas dentro da grade e circularem as palavras que estão ali escondidas. O caça-palavras a seguir foi desenvolvido manualmente abordando palavras que fazem parte dos tópicos abordados durante a aula teórica. Neste contexto de ensino de graduação, o objetivo da atividade gamificada foi o de contribuir para a aprendizagem e, em particular, para a fixação do conteúdo ministrado na aula.

Instruções aos professores auxiliares:

- 1 **Atividade a ser realizada em grupos** (distribuir a classe em oito grupos de cinco participantes cada);
- 2 **Materiais necessários:** folhas impressas com a atividade e canetinhas coloridas;

3 **Aplicação:** projetar em tela (exemplo: apresentação em power point) a proposta da atividade e o caça-palavras para ampla visualização;

4 O caça-palavras contém 15 palavras embaralhadas, as quais deverão ser identificadas pelos participantes para preenchimento do texto sobre folato;

5 Cada palavra correta vale 10 pontos, assim a atividade possui a pontuação máxima de 150 pontos;

6 A equipe que finalizar primeiro e atingir a maior pontuação de palavras corretas, será considerada a equipe vencedora;

7 Tempo máximo para a realização da atividade: 15 minutos.

Instruções aos participantes:

1 Esta é uma atividade proposta abordando o conteúdo da aula sobre FOLATO;

2 Leiam atentamente o texto abaixo e completem as lacunas procurando as palavras embaralhadas no caça-palavras, as quais podem estar em posição vertical, horizontal ou diagonal;

3 O caça-palavras contém 15 palavras embaralhadas, sendo que cada palavra correta vale 10 pontos, assim a atividade possui a pontuação máxima de 150 pontos;

4 A equipe que finalizar primeiro e atingir a maior pontuação de palavras corretas, será considerada a equipe vencedora;

5 Tempo máximo para a realização da atividade: 15 minutos.

Texto a ser completado identificando as palavras no caça-palavras:

O folato é uma vitamina hidrossolúvel do complexo B (vitamina B9), sendo essencial para a síntese de ____ (1) ____ e RNA. Também é um importante doador de grupo ____ (2) ____, necessário nas reações de metilação do organismo. A deficiência de folato e de ____ (3) ____, acarreta aumento da ____ (4) ____ circulante, que é um aminoácido sulfurado associado a diversos desfechos negativos em saúde. Ainda, a ____ (5) ____ megaloblástica é decorrente da deficiência destas duas vitaminas.

No Brasil, a fortificação mandatória de farinhas de ____ (6) ____ e ____ (7) ____ com ____ (8) ____ foi implementada há duas décadas. Esta estratégia de saúde pública visa aumentar a ingestão desta vitamina por mulheres em idade reprodutiva e reduzir a ____ (9) ____ de defeitos de ____ (10) ____, que são malformações congênitas que podem acometer o ____ (11) ____ em formação.

Dados do INA-POF 2008-09 e 2017-18 demonstraram que o grupo alimentar dos ____ (12) ____, fontes ____ (13) ____ de folato, foi o maior contribuinte de ingestão de folato pela população brasileira, seguido pelos pães e massas, que são alimentos ____ (14) _____. A região ____ (15) ____ do País apresentou as maiores prevalências de inadequação de ingestão de folato nos dois períodos estudados.

Caça-palavras para a aula FOLATO

L	N	X	U	I	L	E	P	R	C	M	L
T	E	I	N	C	I	D	E	N	C	I	A
F	S	E	R	J	O	R	I	G	A	D	C
T	D	M	A	T	H	T	V	O	P	E	I
U	N	A	T	U	R	A	I	S	D	M	D
W	A	F	M	B	A	R	T	R	I	G	O
Z	T	O	U	O	L	S	A	L	B	A	F
V	E	R	I	N	O	M	M	J	B	F	O
F	E	T	O	E	U	D	I	R	C	E	L
L	C	I	N	U	Y	Y	N	L	A	I	I
A	A	F	E	R	G	U	A	J	H	J	C
X	N	I	K	A	J	H	B	I	B	O	O
C	E	C	I	L	I	A	I	S	D	E	X
B	M	A	P	A	R	S	2	C	O	S	I
A	I	D	J	O	C	R	V	T	U	B	L
E	A	O	T	R	M	N	C	I	W	O	O
T	G	S	U	B	S	E	T	T	A	P	N
H	O	M	O	C	I	S	T	E	I	N	A
Y	M	O	S	C	E	L	H	I	N	J	R
J	N	O	R	T	E	J	S	U	L	E	I

Resolução da atividade:

O folato é uma vitamina hidrossolúvel do complexo B (vitamina B9), sendo essencial para a síntese de (1) - **DNA** e RNA. Também é um importante doador de grupo (2) - **metil**, necessário nas reações de metilação do organismo.

A deficiência de folato e de (3) - **vitamina B12**, acarreta aumento da (4) - **homocisteína** circulante, que é um aminoácido sulfurado associado a diversos desfechos negativos em saúde. Ainda, a (5)- **anemia** megaloblástica é decorrente da deficiência destas duas vitaminas.

No Brasil, a fortificação mandatória de farinhas de (6) - **trigo** e (7)- **milho** com (8) -**ácido fólico** foi implementada há duas décadas. Esta estratégia de saúde pública visa aumentar a ingestão desta vitamina por mulheres em idade reprodutiva e reduzir a (9) - **incidência** de defeitos de (10) -

tubo neural, que são malformações congênitas que podem acometer o **(11) - feto** em formação.

Dados do INA-POF 2008-09 e 2017-18 demonstraram que o grupo alimentar dos **(12) - feijões**, fontes **(13) - naturais** de folato, foi o maior contribuinte de ingestão de folato pela população brasileira, seguido pelos pães e massas, que são alimentos **(14) - fortificados**. A região **(15) - Norte** do País apresentou as maiores prevalências de inadequação de ingestão de folato nos dois períodos estudados.

L	N	X	U	I	L	E	P	R	C	M	L
T	E	I	N	C	I	D	E	N	C	I	A
F	S	E	R	J	O	R	I	G	A	D	C
T	D	M	A	T	H	T	V	O	P	E	I
U	N	A	T	U	R	A	I	S	D	M	D
W	A	F	M	B	A	R	T	R	I	G	O
Z	T	O	U	O	L	S	A	L	B	A	F
V	F	R	I	N	O	M	M	J	B	F	O
F	E	T	O	E	U	D	I	R	C	E	L
L	C	I	N	U	Y	Y	N	L	A	I	I
A	A	F	E	R	G	U	A	J	H	J	C
X	N	I	K	A	J	H	B	I	B	O	O
C	E	C	I	L	I	A	I	S	D	E	X
B	M	A	P	A	R	S	2	C	O	S	I
A	I	D	J	O	C	R	V	T	U	B	L
E	A	O	T	R	M	N	C	I	W	O	O
T	G	S	U	B	S	E	T	T	A	P	N
H	O	M	O	C	I	S	T	E	I	N	A
Y	M	O	S	C	E	L	H	I	N	J	R
J	N	O	R	T	E	J	S	U	L	E	I

Gabarito:

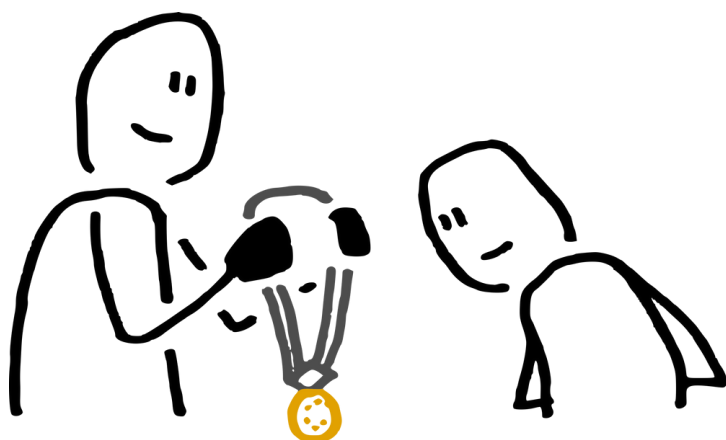
ACIDO FOLICO; ANEMIA; DNA; FEIJÕES; FETO; FORTIFICADOS; HOMOCISTEINA; INCIDENCIA; METIL; MILHO; NATURAIS; NORTE; TRIGO; TUBONEURAL; VITAMINA B12.

Aplicação da Atividade

Ao final da aula expositiva e dialogada, apresentou-se a atividade gamificada sobre o tema “**FOLATO**”. Inicialmente, a turma foi dividida em grupos conforme escolha prévia dos alunos. A atividade foi distribuída de forma impressa aos alunos e os mesmos foram encorajados a utilizar canetas coloridas ou esferográficas em cores azul, vermelho e preto para a realização da mesma.

A atividade foi explicada oralmente pelos professores e o cronômetro foi acionado após a explicação, com tempo máximo de 15 minutos para realização da atividade. Todos os grupos dos períodos matutino e noturno engajaram-se em realizar a atividade, com grande parte terminando dentro do prazo estipulado. Conforme o grupo finalizava a atividade, os integrantes levantavam as mãos para indicar o término. Esse procedimento provocou motivação para a realização da atividade e para obter pontuação no jogo de caça-palavras.

A equipe de professores conferia os acertos de cada grupo e depois, baseando-se nos quesitos pontuação e tempo de finalização, divulgou para toda a classe qual foi o grupo vencedor.



Considerações

Pouco utilizada em métodos tradicionais de ensino, a atividade gamificada em sala de aula apresentou boa aceitação pelos alunos, proporcionando um momento lúdico de interação, desenvolvimento e fixação do conteúdo teórico ministrado previamente.

O caça-palavras, considerado um jogo lúdico, foi aplicado na disciplina de Epidemiologia Nutricional utilizando materiais de fácil acesso como papel e caneta. Os estudantes relataram estarem motivados para a realização da atividade e apresentaram alta pontuação na resolução da mesma.

Desta forma, consideramos a experiência positiva para aplicação em sala de aula propiciando engajamento e auxiliando a aprendizagem.



Referências

Bartle R. 2011. Gamification: Too much of a good thing? Disponível em <https://mud.co.uk/richard/Shoreditch.pdf> (Acesso 17 março 2023).

Bartle R. 1996. Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players who suit MUDs. Disponível em <http://mud.co.uk/richard/hcds.htm> (Acesso 20 março 2023).

Berger M, Jung C. Gamification in Nutrition Apps -Users' Gamification Element Preferences: A Best-Worst-Scaling Approach. Proceedings of the 54th Hawaii International Conference on System Sciences. 2021; 1335-1344. <https://doi.org/10.24251/HICSS.2021.162>. (Acesso 20 fevereiro 2025).

Coonradt C. 2007. The Game of Work. [edition unavailable]. Gibbs Smith. Disponível em <https://www.perlego.com/book/2449665/the-game-of-work-how-to-enjoy-work-as-much-as-play-pdf> (Acesso 20 março 2023).

Daltro P, Abbad G. Utilização de elementos de games em contextos educacionais: revisão sistemática da literatura. Linhas Críticas. 2021; 27:e36116

Fialho NN. Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, VIII., Curitiba. Anais. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná. 2008:12298-12306

Gómez-García G, Marín-Marín JA, Romero-Rodríguez JM, Ramos Navas-Parejo M, Rodríguez Jiménez C. Effect of the Flipped Classroom and Gamification Methods in the Development of a Didactic Unit on Healthy Habits and Diet in Primary Education. *Nutrients*. 2020;12(8):2210.

Kapp KM. 2013. The gamification of learning and instruction fieldbook. 1st edn. Wiley. Disponível em <https://www.perlego.com/book/998133/the-gamification-of-learning-and-instruction-fieldbook-ideas-into-practice-pdf> (Acesso 20 março 2023).

Kapp KM. 2012. The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer.

Khaldi A, Bouzidi R, Nader F. Gamification of e-learning in higher education: a systematic literature review. *Smart Learn. Environ*. 2023;10(1):10.

Kim J, Castelli DM. Effects of Gamification on Behavioral Change in Education: A Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(7):3550.

Krishnamurthy K, Selvaraj N, Gupta P, Cyriac B, Dhurairaj P, Abdullah A, Krishnapillai A, Lugova H, Haque M, Xie S, Ang ET. Benefits of gamification in medical education. *Clin Anat*. 2022;35(6):795-807

Malone TW. Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*. 1981; 5(4): 333-369.

Moreno-Guerrero AJ, Parra-Gonzalez ME, Lopez-Belmonte J, Segura-Robles A. Innovating in Nutrition Education: Application of Gamification and Digital Resources in High School Students. *Retos*. 2022; 43; 438-46.

Pereira JS, Oliveira AMP. Materiais manipuláveis e engajamento de estudantes nas aulas de matemática envolvendo tópicos de geometria. *Ciênc Edu*. 2016; 22 (1):99-115.

Schlemmer E, Games e Gamificação: uma alternativa aos modelos de EaD. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* [Internet]. 2016;19(2):107-124. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331445859007>. (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Schuartz AS, Sarmiento HBM. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. *Rev Katál*. 2020; 23(3):429-38.

Shannon J. 2022. The History of Gamification - Journey from 1896 to the 21st Century. Disponível em <https://www.gamify.com/gamification-blog/the-history-of-gamification> (Acesso 20 março 2023).

Strmečki D, Bernik A, Radošević D. Gamification in e-learning: introducing gamified design elements into e-learning systems. *Journal of Computer Sciences*. 2015, 11 (12): 1108-17.

Suleiman-Martos N, García-Lara RA, Martos-Cabrera MB, Albendín-García L, Romero-Béjar JL, Cañadas-De la Fuente GA, Gómez-Urquiza JL. Gamification for the Improvement of Diet, Nutritional Habits, and Body Composition in Children and Adolescents: A Systematic

Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2021;13(7):2478.

Van Gaalen AEJ, Brouwer J, Schönrock-Adema J, Bouwkamp-Timmer T, Jaarsma ADC, Georgiadis JR. Gamification of health professions education: a systematic review. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2021;26(2):683-711.

Vieira AS, Saibert AP, Ramos Neto MJ et al. O estado da arte das práticas de gamificação no processo de ensino e aprendizagem no ensino superior. *Revista Brasileira de Ensino Superior*. 2018, 4(1):5-23.

Wu X, Santana S. Impact of Intrinsic and Extrinsic Gaming Elements on Online Purchase Intention. *Front Psychol*. 2022. 9;13:885619.

Yoshida-Montezuma Y, Ahmed M, Ezezika O. Does gamification improve fruit and vegetable intake in adolescents? a systematic review. *Nutr Health*. 2020;26(4):347-366.

Capítulo 6

Estudo de Caso: situação-problema sobre deficiência nutricional

Beatriz Escaler Arruda
Dirce Maria Lobo Marchioni
Nielce Meneguelo Lobo da Costa
Carlos Alexandre Felício Brito

Histórico

O acesso às informações propicia a construção do saber científico, uma vez que torna capaz a reflexão e, portanto, a quebra de paradigmas. Assim, a busca de novos métodos para construir conhecimento e senso crítico é essencial para garantir um modelo pedagógico que seja transformador (Mitre *et al.*, 2008). Nesse sentido, a metodologia do Estudo de Caso é fundamentada no Aprendizado Baseado em Problemas (ABP)¹ e o estímulo inicial é, a partir da análise do contexto do caso, encontrar uma possível solução para o problema. Dessa forma, o método propicia ao aluno a auto gestão da aprendizagem e a lidar com a tomada de decisões, tão exigida na realidade profissional. (Sá *et al.*, 2007).

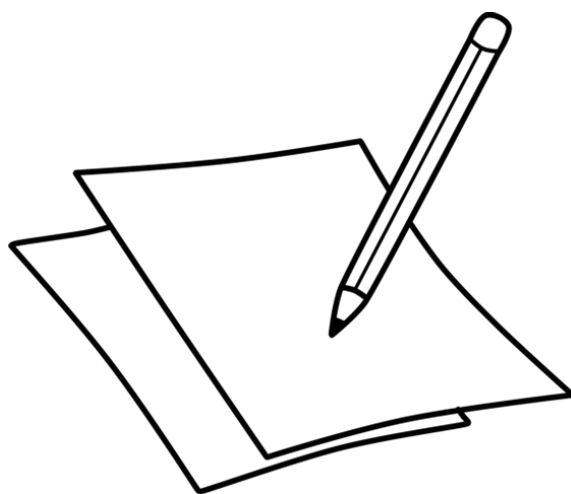
O Estudo de Caso no ensino é uma forma de apresentar o conteúdo a ser ensinado de uma maneira dinâmica e ativa com relação à participação do aluno diante da resolução que sucede a atividade. Isso pode acontecer individualmente, porém o ideal, visando o melhor aproveitamento pedagógico da metodologia, é que a dinâmica ocorra em grupos, promovendo a colaboração e desenvolvendo a autonomia. (Spricigo, 2014).

Essa abordagem pedagógica possui características pré definidas, e, para sua aplicação, geralmente atrela-se a um conteúdo específico. Além disso, é necessário um preparo prévio do aluno, com o uso de questões que guiem o estudo e direcionamentos por parte do professor.

O Estudo de Caso, embora tenha sido originado a partir do Aprendizado Baseado em Problemas (ABP), mantém diferenças em relação a ele. A formatação é importante para

caracterizar o método do Estudo de Caso - dependendo da instituição de ensino, pode haver diversas formas de diferenciação, incluindo até o tratamento como sinônimos.

Nesse sentido, em contrapartida, o ABP pode abranger vários conteúdos, não necessita do preparo prévio, pois coloca questões abertas e, diferentemente do Estudo de Caso, o professor não entra como mediador, já que a discussão ocorre dentro dos grupos. (Spricigo, 2014).



¹A ABP foi primeiramente instituída na Faculdade de Medicina da Universidade de McMaster (Canadá), na década de 1960. No Brasil, as instituições pioneiras na implantação dessa modalidade de estrutura curricular foram a Faculdade de Medicina de Marília, em 1997, e o Curso de Medicina da Universidade Estadual de Londrina, em 1998. No Estado do Rio de Janeiro, o primeiro curso a utilizar a ABP foi o da Fundação Educacional Serra dos Órgãos –FESO –, em 2005. (Mitre *et al.*, p.2140)

Conceitos e definições

Segundo Costa (2013), o Estudo de Caso é um método para investigar os fenômenos da maneira como ocorrem. Assim, entende-se que, a partir da análise de um único caso selecionado, é possível conhecer um fenômeno comum e padronizado. Em vista disso, dependendo da área estudada, o caso pode ser desde um indivíduo até uma instituição, contanto que ajude a explicar determinados padrões.

Na área de Educação, o Estudo de Caso pode ser um grande aliado nos processos de ensino e de aprendizagem, pois integra alunos e professores, além de enfatizar a autonomia do aluno e ser um diferencial ao modelo tradicional de aulas expositivas. (Rangel *et al.*, 2019). O professor desempenha um papel de mediador durante as discussões, em vez de apenas depositar conteúdos, possibilitando que haja incentivo para a reflexão. O estudante, por sua vez, deve ser proativo, possuir curiosidade científica, senso crítico, comprometer-se com a iniciativa pela busca de conhecimentos e superar o mecanicismo de estudar apenas pelo material disponibilizado pelo professor e memorizá-lo.

Nesse propósito, o trabalho em conjunto do discente e docente torna o diálogo mais profícuo, além de possibilitar, na formação em Saúde, o “aprender fazendo” e, portanto, deve-se ultrapassar o modo estático pautado pela teoria e aliar o ensino à prática, já que é o que permeia por toda vida profissional. (Mitre *et al.*, 2008).

O Estudo de Caso pode ser um meio para conectar o aluno com a realidade prática de sua atuação no futuro. O aluno é incentivado a lidar com as consequências de suas decisões e também a saber analisar as melhores soluções.

Analogamente a contar histórias, o uso de casos é a apresentação de situações por meio de narrativas contendo personagens, contexto, valores, circunstâncias e, portanto, incentivando empatia e conexão com a realidade (Sá *et al.*, 2007).



Desenho

Segundo Herreid (1998), o Estudo de Caso pode ser explorado no ensino das Ciências em diferentes formatos como por “*Tarefas Individuais*” que o aluno deve solucionar e, posteriormente, explicar o raciocínio que levou à sua conclusão. Outro formato é o da “*Aula expositiva*” que é conduzida pelo professor por meio de um caso relatado aos alunos com objetivos específicos. Essa forma foi aplicada pelo professor de química James Bryant Conant e o intuito era de que seus alunos entendessem melhor a construção da Ciência (Sá *et al.*, 2007).

No entanto, há uma variação no formato da forma “*Aula Expositiva*”, chamada de método do “*Caso Dirigido*”, a diferença consiste na inserção - em cada “*Aula Expositiva*”- de uma espécie de caso curto para ser solucionado individualmente ou em grupo por meio de consultas a livros e anotações pessoais de aula.

Outro formato muito utilizado que envolve a promoção de diálogos e debates é por meio de *discussões* nas quais o caso é apresentado como um dilema. Nele há questionamentos trazidos pelo professor instigando o pensamento crítico e possíveis soluções para aquele determinado problema.

Além disso, uma quarta forma de aplicação é por “*Atividades em pequenos grupos*” em que o professor é o condutor da discussão, porém os estudantes trabalham em conjunto lendo parte do caso em voz alta, a seguir discutem o que sabem previamente até aquele ponto e concordam em listar assuntos pertinentes ao caso para pesquisarem (individualmente) até o próximo encontro e assim, por etapas, a resolução vai ocorrendo. (Sá *et al.*, 2007).

Como uma variação do formato das “*Atividades em pequenos grupos*”, existe o método do “*Caso Interrompido*” em que os grupos de alunos dão possíveis soluções para problemas reais enfrentados por pesquisadores de determinada área. Esse método inicia com a discussão do caso pelos alunos durante 15 minutos e relatos de suas ideias para o professor que apresenta novas informações sobre o caso, dificultando sua solução e solicita, novamente, que os alunos pensem em soluções. Após esse primeiro momento de discussão, eles relatam suas ideias novamente e o professor fornece dados adicionais para as interpretações. Por fim, o professor relata a resolução encontrada pelos pesquisadores e compara com as ideias dos grupos.

Uma segunda variante para “*Atividades em pequenos grupos*”, é o método “*Múltiplos Casos*” que durante duas horas diversos casos curtos são discutidos em sala de aula e a resolução é apresentada por alunos representantes de grupos e o professor ajuda a estabelecer discussões sobre as soluções explanadas. (Sá *et al.*, 2007).

A figura 1 apresenta síntese das diferentes formas de formatação do Estudo de Caso como metodologia ativa, citadas acima, quais sejam: “Tarefas Individuais”, “Aula Expositiva”/”Caso Dirigido”, “Discussão”. “Atividade em pequenos grupos” - *Múltiplos Casos e Caso Interrompido*

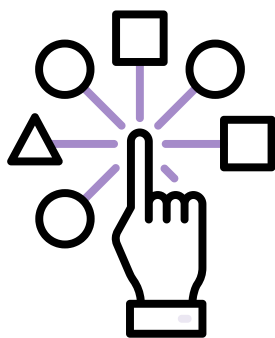
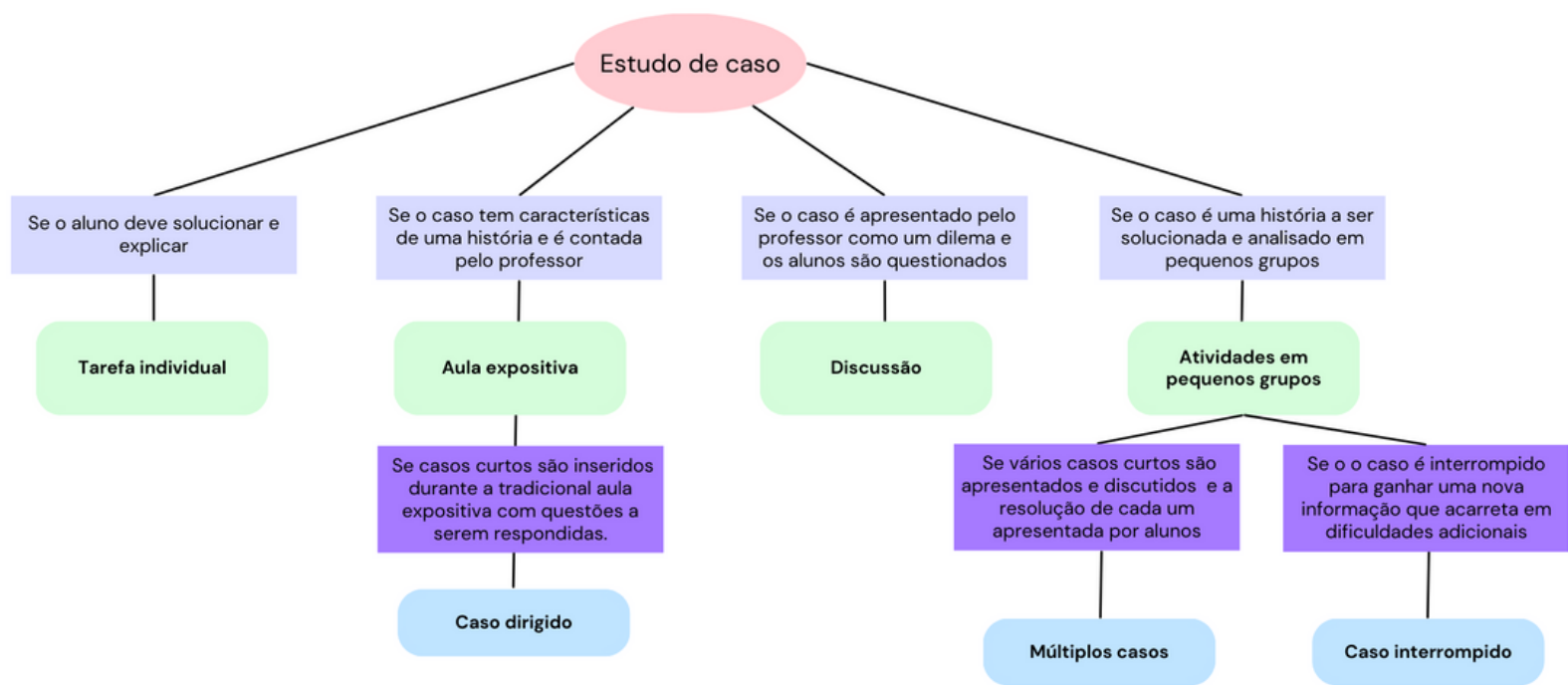


Figura 1 - Esquema síntese dos formatos de utilização



Fonte: Elaborado pelos autores

Dessa forma, durante a aplicação da atividade em sala de aula, optou-se por utilizar o Estudo de Caso no formato de *Discussão*. Essa escolha decorreu da forma como a situação-problema foi proposta, consistindo em um único texto seguido de quatro questões pré-determinadas a serem respondidas pelos alunos. Portanto os graduandos se encontraram frente ao um dilema e foram questionados sobre as atitudes a tomar.

Os estudantes tiveram a oportunidade de se dividir em pequenos grupos para trabalhar em conjunto na resolução do caso. Não se tratou de uma *Tarefa Individual*, nem de uma abordagem por *Aula Expositiva* conduzida pelos professores, não se tratando de *Caso Dirigido*. Além disso, a situação não se caracterizou como *Múltiplos Casos* ou *Caso Interrompido*.

Etapas

Segundo Sá *et al.* (2007), para a formulação de um Estudo de Caso, o professor deve levar em consideração as etapas para criação de um “bom caso”:

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. Narração de uma história; | 7. Ter utilidade pedagógica; |
| 2. Despertar interesse pela questão; | 8. Provocar um conflito; |
| 3. Atualidade da situação; | 9. Forçar uma decisão; |
| 4. Produzir empatia com personagens centrais; | 10. Possibilitar generalizações; |
| 5. Incluir citações; | 11. Ser curto. |
| 6. Relevância para o leitor; | |

Sendo assim, deve-se selecionar um tema que cause interesse para ser resolvido e, portanto, a história deve ser atual e sua aproximação com a realidade se deve a fatores como a inclusão de suspense, drama e citações que despertem empatia e incentivem o aluno a se engajar naquela questão e, conseqüentemente, no estudo da disciplina. Outro quesito importante para um caso são os pontos controversos que incitam um conflito e, por essa razão, demandam uma solução e decisão urgente; o caráter geral explicita uma situação padrão e não apenas algo específico como uma nota de rodapé e, dessa forma, os casos não podem ser longos já que poderiam causar desinteresse.

Além dos pontos citados acima, também é importante ressaltar que, para que os aspectos permeiem após a resolução do caso, a elaboração de algumas questões para serem debatidas em sala de aula fomenta o desenvolvimento das ideias, bem como a criação de uma lista de personagens e suas respectivas características pertinentes ao caso e uma lista contemplando as habilidades que se pretende abordar com a aplicação do caso, ou seja, isso ajudará na inserção de conceitos os quais se quer trabalhar. (Sá *et al.*, 2007).

Planejamento da Atividade

Para a aula de **Iodo e Vitamina A** escolheu-se aplicar a metodologia de Estudo de Caso. Essa escolha representou uma abordagem alternativa à tradicional revisão de conteúdo por aulas expositivas e teve como objetivo resgatar e fixar o que havia sido aprendido na aula anterior, bem como promover aproximação com a realidade a partir de uma situação problema, possibilitando o incentivo para a reflexão e propiciando o desenvolvimento do senso crítico.

Durante a aplicação dessa estratégia, houve colaboração ativa entre os próprios estudantes, que se envolveram em discussões, e os professores desempenharam o papel de mediadores, incentivando o debate sobre as quatro questões propostas e a exposição de ideias apresentadas pelos grupos.

O Estudo de Caso aplicado foi desenvolvido com base no conteúdo discutido durante a aula teórica, e seu propósito no contexto do ensino de graduação foi o de contribuir para a aplicação prática dos conhecimentos teóricos e a consolidação de conhecimentos construídos anteriormente na disciplina.

- Instrumentos (preparo pré-aula).

No dia da aplicação, utilizando o projetor multimídia, configurar uma apresentação para que os alunos possam ver na tela o Estudo de Caso projetado.

- Aplicação (durante a aula).

1º momento (duração 1h):

Momento inicial feito individualmente para leitura dos textos indicados bem como dos textos de apoio recomendados.



2º momento (*duração 5 minutos*):

1. Explicação da dinâmica de estudo do caso proposta para essa aula
2. Apresentação do caso para a turma no projetor multimídia

3º momento (*duração 5 minutos*):

1. Divisão dos alunos da sala em grupos
2. Determinação do tempo para que os grupos se reúnam e discutam o caso

OBS: Os alunos podem permanecer na sala ou ir para o jardim ou outras dependências da faculdade

4º momento (*duração 20 minutos*):

1. Os grupos iniciam a discussão do caso e para a resolução, podem consultar as anotações pessoais de aula ou consultar livros ou outros materiais.
2. Em seguida os grupos respondem às questões do caso.

5º momento (*duração 30 minutos*):

1. Os alunos retornam para o ambiente da sala de aula
2. Os professores conduzem a discussão e cada grupo relata suas impressões e possíveis soluções para o caso
3. Os professores apresentam questionamentos para instigar o pensamento crítico e, por fim, a resolução do caso é relatada.



Atividade

- Instrumentos (preparo pré-aula):

Instrução para os professores auxiliares:

- 1 Atividade a ser realizada em pequenos grupos (distribuir a classe em seis grupos de 5 participantes cada);
- 2 Materiais necessários: folhas e caneta para escrever a resolução ou opção digital com uso de dispositivos móveis;
- 3 Aplicação: explicação da dinâmica do Estudo de Caso proposta para essa aula e apresentação do caso para a turma no projetor de sala;
- 4 Informar que o Estudo de Caso contém 4 perguntas a serem respondidas;
- 5 Conduzir a discussão dos grupos;
- 6 Relatar a resolução do caso.

Instrução aos participantes:

- 1 Esta é uma atividade proposta abordando o conteúdo da aula sobre FOLATO;
- 2 Leiam atentamente o texto abaixo e respondam as perguntas;
- 3 A discussão deve ser feita em 6 grupos de 5 pessoas;
- 4 É permitido consultar as anotações pessoais de aula, além de consultas a livros e aos textos previamente disponibilizados.

Para a disciplina de Epidemiologia Nutricional, a seguinte situação problemática se apresenta:

Os agentes comunitários de uma cidade da região Nordeste descreveram aumento de casos de bebês nascidos nesta população com um tipo de anomalia congênita caracterizada por complicações neurológicas como hidrocefalia, paralisia, perda de sensibilidade, perda de movimentos/atrofia de membros inferiores, incontinência urinária e fecal. Também foi observado aumento de internações em menores de 1 ano no único hospital terciário de acesso aos moradores da comunidade.

Estudo de Caso

Uma equipe recém formada de nutricionistas foi contratada para realizar uma investigação nutricional em uma população ribeirinha dessa região. Como alguns casos de bebês nascidos com anomalias foram subnotificados, os dados ainda estão sendo processados. Entretanto, considerando as regiões geográficas brasileiras, observou-se o percentual de internação com essas mesmas complicações de 8,2% no Norte; 35,5% no Nordeste e Sudeste; 10% no Sul e 10,7% no Centro-Oeste.

Segundo faixa etária, 76,7% das internações ocorreram em crianças menores de 1 ano. Sabe-se, também, que a maioria das mulheres da população em questão não fez acompanhamento pré-natal devido a dificuldade de locomoção e acesso aos serviços de saúde. Além disso, para as gestantes que conseguiram seguir o pré-natal, não foi realizada a suplementação vitamínica no período pré gestacional conforme preconizado pelo Ministério da Saúde.

Cabe ressaltar também que, como hábitos alimentares, a população tem uma alimentação predominantemente composta por arroz e tubérculos, feita de forma caseira com suas próprias farinhas de mandioca e milho.

Com base nos dados acima, responda às seguintes questões:

- a) De que forma sua equipe conduziria a investigação? Descreva e discuta
- b) Quais dados coletariam dessa população específica e como fariam esta coleta? Justifique.
- c) Qual a hipótese de anomalia sua equipe chegou a conclusão?
- d) Qual a deficiência do nutriente em questão?

Respostas possíveis às questões propostas

Gabarito a) De que forma sua equipe conduziria a investigação? Descreva e discuta

Como sugestões, a equipe poderia seguir os passos:

- Identificar e mapear as áreas de maior incidência da doença;
- Identificar qual o grupo populacional mais afetado pela doença (no caso, o par materno-infantil);
- Compreender a dinâmica/logística de acesso a serviços de saúde primários, secundários e terciários desta população;
- Avaliar os antecedentes familiares e características sociodemográficas desta população;
- Coletar dados antropométricos da população;
- Se possível, realizar a coleta de sangue para dosagem laboratorial de exames pertinentes a investigação (ex: hemograma, biomarcadores de folato);
- Avaliar qual o método de investigação de consumo alimentar mais pertinente a ser empregado para aplicação do mesmo e posterior análise deste consumo.



Gabarito b) Quais dados coletariam dessa população específica e como fariam esta coleta? Justifique.

Após investigação minuciosa, a equipe concluiu que esta doença afeta recém-nascidos de mães que apresentaram deficiência/insuficiência de folato na gestação.

Assim, cabe investigar o histórico da mulher durante a gestação como coleta de dados sociodemográficos (por meio de questionário estruturado), antropometria (coleta de dados de peso e altura atual e se possíveis, peso pré-gestação e durante os trimestres da gestação), exames laboratoriais atuais (coleta de sangue em jejum, separação de alíquotas de soro e plasma, armazenamento em temperatura de no mínimo -20° C para transporte e posterior dosagem) para comparação com resultados de exames anteriores se houver e, também, investigação detalhada do consumo alimentar no período pré-gestacional e gestacional por meio de questionário de frequência alimentar (QFA).

O QFA consiste em um método retrospectivo para estimativa de avaliação de consumo alimentar por meio de uma lista pré-determinada de alimentos (incluindo os alimentos ou grupos alimentares fontes de folato neste caso) e frequência de consumo dos mesmos.

Gabarito c) Qual a hipótese de anomalia sua equipe chegou a conclusão?

As características citadas no texto correspondem a um dos defeitos de tubo neural mais comumente encontrados, chamado espinha bífida. Consiste em uma anormalidade congênita com má formação da coluna vertebral, podendo ou não afetar a medula espinhal.

A espinha bífida oculta ou assintomática é a forma mais branda desta anomalia, com defeitos/falha de fusão em uma ou mais vértebras. Na espinha bífida do tipo meningocele, as meninges estão expostas e ocorre a formação de um saco com líquido cefalorraquidiano. Já a mielomeningocele é a forma mais grave da doença, com o comprometimento das meninges, medula espinhal e raízes nervosas, as quais ficam expostas nas costas do bebê.

Gabarito d) Qual a deficiência do nutriente em questão?

O folato é uma vitamina hidrossolúvel do complexo B, também denominado vitamina B9. Sua forma sintética é o ácido fólico, adicionado a alimentos fortificados e suplementos vitamínicos. A deficiência de folato no organismo materno associa-se ao desenvolvimento de malformações congênitas no feto, chamadas de defeitos de tubo neural (DTN). Tais anomalias resultam de falhas no fechamento do tubo neural, o qual ocorre precocemente entre 21 a 28 dias pós-concepção.

O Ministério da Saúde e demais órgãos internacionais recomendam a suplementação vitamínica deste nutriente pelo menos 30 dias antes da data em que se planeja engravidar. Entretanto, a prevalência de gestações não planejadas é alta. Assim, a estratégia de saúde pública de fortificação de alimentos com ácido fólico visa aumentar a ingestão alimentar dessa vitamina e reduzir a incidência de DTN.

A fortificação mandatória das farinhas de trigo e milho foi implementada no Brasil em 2002, com a adição de ácido fólico ocorrendo a partir de meados de 2004. A RDC nº 344 de 2002 estabeleceu que cada 100g de farinha deveria conter 150µg de ácido fólico. Esta resolução foi atualizada pela publicação da RDC nº 150 de 2017, que determinou a adição igual ou superior a 140µg de ácido fólico com o limite máximo de 220µg por 100g de farinha de trigo e milho.

A RDC nº 604 de 2022 corrobora as determinações anteriores e determina que a rotulagem destas farinhas apresente a frase: "O enriquecimento de farinhas com ferro e ácido fólico é uma estratégia para combate da má formação de bebês durante a gestação e da anemia". As farinhas de trigo e milho também são fortificadas com ferro, com teor igual ou superior a 4 mg e com limite de 9 mg de ferro por 100 gramas destas farinhas.

• Aplicação (durante a aula)

1º momento (*duração 2h*):

Foi feita a apresentação presencial da aula expositiva sobre **Iodo e Vitamina A**.

2º momento (*duração 20 minutos*):

Houve um intervalo para os estudantes

3º momento (*duração 10 minutos*):

-Foi explicada a dinâmica do Estudo de Caso proposto para essa aula.

- Apresentou-se o caso para a turma no projetor de sala.



-Em seguida a sala foi dividida em grupos.

4º momento (*duração 30 minutos*):

-Os grupos iniciaram a discussão do caso e, para a resolução, puderam consultar as anotações pessoais de aula, além de consultas a livros e aos textos previamente disponibilizados e já lidos.

-Em seguida responderam às questões do caso.

5º momento (*duração 1h*):

-Os professores iniciaram a discussão e cada grupo relatou suas impressões e possíveis soluções para a primeira questão da atividade.

-Após ouvir cada resolução da primeira questão, os professores ressaltaram os acertos e relataram a resolução da questão.

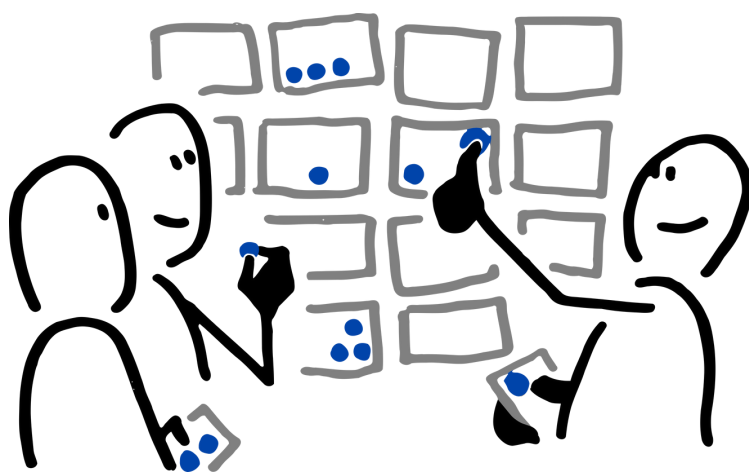
-Na sequência os grupos apresentaram as soluções para cada uma das 3 questões restantes do Estudo de Caso.

-Os professores finalizaram com as considerações sobre as três questões restantes.

Considerações

O Estudo de Caso mostrou-se pertinente para o desenvolvimento da aprendizagem e da autonomia dos alunos, uma vez que trouxe a teoria da aula para uma realidade, mesmo que fictícia, mas capaz de exemplificar a prática como de fato ocorre. Além disso, foi uma atividade frutífera para o trabalho em equipe, com os alunos empenhados em resolver o caso e discutir entre si para chegar a uma solução.

Na disciplina de Epidemiologia Nutricional, o dia da aplicação aconteceu de modo fluído, os alunos não apresentaram dificuldades no entendimento da tarefa e nem no decorrer da atividade. Dessa forma, pode-se concluir que o uso da metodologia de Estudo de Caso foi positivo para a dinâmica da disciplina, bem como para formação dos estudantes, justificando, assim, seu uso na graduação em Nutrição.



Referências

Costa A de S, Nascimento AV do, Cruz EB, Terra LL, Silva MR e. O uso do método Estudo de Caso na Ciência da Informação no Brasil. InCID: Rev Ci Inf Doc [Internet]. 2013 Jun 17;4(1):49-6. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/incid/article/view/59101> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Herreid C. What Makes a Good Case? Some Basic Rules of Good Storytelling Help Teachers Generate Student Excitement in the Classroom [Internet]. 1997. Disponível em: <https://www.ecsb.org/wp-content/uploads/2016/09/What-Makes-a-Good-Case.pdf> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Mitre SM, Siqueira-Batista R, Girardi-de-Mendonça JM, Moraes-Pinto NM de, Meirelles C de AB, Pinto-Porto C, *et al*. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. Ciênc saúde coletiva [Internet]. 2008 Dec;13:2133–44. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000900018> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Rangel F, Marcelino V, Azevedo B. Metodologia de Estudo de Caso associada ao uso de dispositivos móveis. Capesgovbr [Internet]. 2019; Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/560825> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Sá LP, Francisco CA, Queiroz SL. Estudos de caso em química. Quím Nova [Internet]. 2007 May;30(3):731–9. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422007000300039> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Spricigo CB. Estudo de caso como abordagem de ensino. Paraná: PUCPR; 2014. Site PUCPR. Pdf. Disponível em: <https://www.pucpr.br/wpcontent/uploads/2017/10/estudo-de-caso-como-abordagem-de-ensino.pdf> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Capítulo 7

Portfólio Reflexivo: conexões entre as temáticas da disciplina Epidemiologia Nutricional

Tatiane Dalamaria
Dirce Maria Lobo Marchioni
Nielce Meneguelo Lobo da Costa
Carlos Alexandre Felício Brito

Histórico

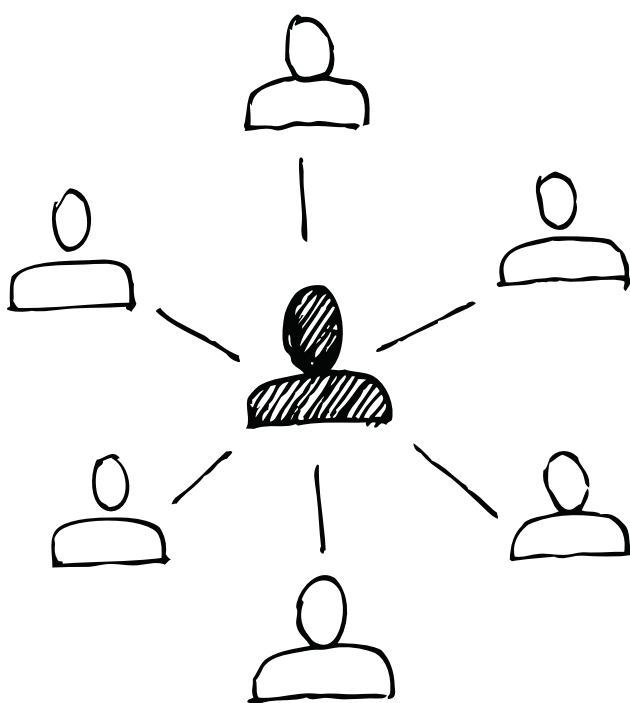
No contexto de mudanças nas concepções de ensino e de aprendizagem, o Portfólio Reflexivo é uma modalidade de avaliação que surgiu do campo das artes, especialmente no campo da arquitetura e do design, cuja finalidade era propiciar maneiras de avaliar o desenvolvimento das inteligências artísticas. (Villas Boas, 2005).

Nesse argumento de mudanças avaliativas e em seus pressupostos no que diz respeito aos processos de ensino e de aprendizagem, surge como proposta uma modalidade de avaliação advinda do campo da arte: o portfólio.

Segundo Silva e Sá-Chaves (2008), o uso dessa metodologia no campo das artes é utilizado apenas como uma compilação de materiais ou trabalhos desenvolvidos por um determinado profissional ou por uma empresa, com o intuito de evidenciar a trajetória e os marcos significativos de suas atividades, objetivando a inserção no mercado profissional. Portanto, o “portfólio”, que antes fazia referência à coleção de evidências ou experiências, tanto acadêmicas como profissionais, foi ampliado no âmbito da Educação, passando a ganhar protagonismo como atividade formativa e de medição de resultados (Sartor Harada, 2020).

A partir de então, o Portfólio Reflexivo tem sido utilizado em várias áreas de formação profissional, cumprindo um papel importante em vários contextos educativos, como estratégia que potencializa a construção de conhecimentos de forma reflexiva, com vista a uma progressiva emancipação dos sujeitos em formação. Destarte, vem ganhando novos significados ao longo dos últimos anos (Silva; Sá-Chaves 2008).

Constitui-se assim uma importante metodologia ativa, uma vez que vem sendo utilizada como ferramenta estratégica na promoção da competência do aprender a conviver e a trabalhar juntos, tão necessária para o trabalho em equipes multiprofissionais e transdisciplinares, sobretudo na área da Saúde (Cotta *et al.*, 2013).



Conceitos e definições

No campo educativo, o Portfólio Reflexivo configura-se como um instrumento facilitador da construção e reconstrução nos processos de ensino e de aprendizagem. Ele propicia ao aluno refletir sobre a realidade, identificando os problemas e analisando-os criticamente (Frota *et al.*, 2013).

A busca de conhecimento, a criatividade e a produção escrita são incentivadas de modo que o aluno deverá trilhar seu próprio caminho acompanhado pelo professor que avaliará esse caminhar, ou seja, a criação de um portfólio reflexivo é uma estratégia que visa aprofundar o conhecimento sobre a relação entre o ensino e a aprendizagem, conduzindo alunos e professores a uma melhor compreensão do que foi ensinado e que foi relevante para propiciar aprendizagem. Nesse contexto, o Portfólio Reflexivo representa uma estratégia para estimular a aprendizagem centrada em competências - o aprender fazendo (Cotta *et al.*, 2013; Frota *et al.*, 2013).

Segundo Cotta *et al.* (2012), o Portfólio Reflexivo permite ao educando documentar, registrar e estruturar os processos da própria aprendizagem, visto que a construção se pauta na pactuação entre educador e educando, possibilitando o trabalho colaborativo na articulação e na solução de problemas complexos pelo fato de o próprio aluno selecionar as produções que incluirá. Isso significa dizer que não há uma maneira específica de produzir um portfólio, o que incentiva o aluno a colecionar suas reflexões e impressões sobre o seu caminhar no processo educativo relatado no portfólio; quanto aos conteúdos estudados, a disciplina, as dúvidas, as dificuldades, as reações aos temas,

aos textos estudados, às técnicas de ensino, aos sentimentos e situações vividas nas relações interpessoais.

O professor e o próprio aluno avaliam todas as atividades executadas durante um período de trabalho, levando em conta toda a trajetória percorrida. Não é uma avaliação classificatória nem punitiva. Analisa-se o progresso do aluno e valorizam-se todas as suas produções; analisam-se as últimas comparando-as com as primeiras, de modo que se perceba o avanço obtido (Villas Boas, 2005).

O conceito de avaliação formativa implica a defesa de que se passe a valorizar outras esferas importantes dos processos de ensino e de aprendizagem, como a relação de parceria autônoma entre aluno e professor na construção do conhecimento e, dessa forma, se deixa de priorizar o único aspecto considerado pela avaliação somativa tradicional: a atribuição de um “juízo de valor” ao conhecimento do aluno medido, em geral, por desempenho em provas e avaliações (Sartor Harada, 2020).

Investir na formação por meio de Portfólios Reflexivos significa uma aposta em uma nova epistemologia ligada à práxis, onde a ação é ao mesmo tempo condição e garantia da aprendizagem. Nesta proposta, o estudante passa de uma postura dependente, receptiva, passiva, individual e pouco comprometida, para uma atitude autônoma, participativa, de equipe, comprometida e implicada com o seu processo de aprendizagem e avaliação (Cotta *et al.*, 2013).

Desenho

O Portfólio Reflexivo apresenta-se como um instrumento de diálogo entre educador e educando. Decisões sobre que trabalhos são informativos ou que objetivos são mais importantes para documentar requerem uma certa aprendizagem por parte do professor e do aluno. Pois, são continuamente (re)elaborados na ação e partilhados de forma a recolherem, em tempo hábil, outros modos de ver e de interpretar, que facilitem ao aluno ampliar e diversificar o seu olhar (Cotta *et al.*, 2013; Cotta *et al.*, 2012).

O professor pode, ainda, encontrar, no Portfólio Reflexivo, elementos para planejar suas ações e intervenções na prática cotidiana, assim como elementos para entender as “diferentes velocidades e percursos dos aprendentes”, como destacam Frota *et al.* (2013).

No decorrer dos estudos com o grupo de alunos é importante propor algumas questões pontuais sobre elaboração do Portfólio Reflexivo para direcionar sua execução, tais como:

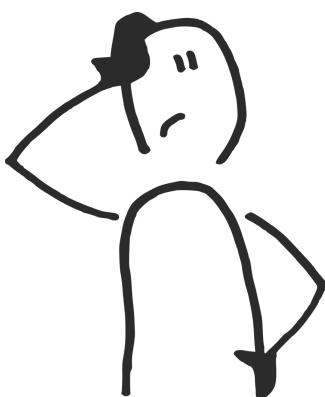
- Como organizar/planejar a construção do Portfólio Reflexivo?
- Deve estar conforme as normas técnicas para trabalho acadêmico científico?
- Que caminhos seguir para construí-lo?
- Como selecionar e organizar o material a ser disposto no documento (em blocos, em registros de dados, etc...)?
- Como inserir trabalhos e fotos?
- As conclusões?

Para Costa e Cotta, (2014), o Portfólio Reflexivo oferece aos estudantes a oportunidade de registrar, continuamente, as suas aprendizagens significativas. Esse instrumento pertence aos estudantes, mas pode ser compartilhado e discutido com diferentes sujeitos sociais (colegas, professores, familiares, comunidade). Entretanto, mesmo parecendo literário, os Portfólios Reflexivos são organizados para atender a um determinado objetivo/projeto.

Sob a ótica da avaliação, o Portfólio Reflexivo, possibilita ao estudante participar, ativamente, da formulação de objetivos de aprendizagem e acompanhar seu progresso, selecionando as melhores amostras de seu trabalho para inclusão nesta ferramenta, conforme nos lembra (Villas Boas, 2005).

Vale ressaltar que se o professor não desempenhar seu papel de coordenador, de mediador da aprendizagem, utilizando adequadamente seus artefatos docentes (a avaliação é um deles), provavelmente não promoverá o desenvolvimento de seus aprendizes, permitindo o descaso da aprendizagem e, conseqüentemente, o descrédito profissional (Mitre *et al.*, 2008).

O Portfólio Reflexivo é, enfim, um instrumento de estimulação do pensamento crítico, evidenciando, simultaneamente, processos de autoavaliação.



Etapas

É importante ser coerente com o problema ou com o fio condutor escolhido pelos alunos. A partir deste ponto, serão elencadas sugestões que possam contribuir para a confecção e normatização deste documento (Mitre *et al.*, 2008; Vaz; Prado, 2014; Vieira, 2002).

1.Elaboração do Portfólio Reflexivo:

- O propósito – especificar o porquê da seleção de cada uma das evidências que o compõem;
- Evidências que constituem o “conteúdo” do portfólio:
 - **Artefatos:** documentos produzidos durante o trabalho do curso como atividades de sala de aula, atividades realizadas em várias disciplinas que tiveram um papel relevante no processo de aprendizagem e compreensão do tema do Portfólio Reflexivo;
 - **Reprodução:** documentos que representam exemplos de práticas realizadas nas disciplinas, as quais incluem acontecimentos que, normalmente, não se recolhem em sala de aula como: gravação de uma conversa com um especialista ou alguém diretamente implicado no tema do trabalho, anotações de uma visita ou exposição, gravação de um documento audiovisual que tenha significado, uma ajuda para compreender um tema ou problema, a impressão de uma página de internet em que se tenha encontrado informação relevante, a correspondência mantida em torno do tema via correio eletrônico, fotografias etc.;
 - **Produções:** documentos especificamente preparados para dar forma e sentido ao Portfólio Reflexivo e que incluem a explicação de metas definidas no

início do curso, reflexões enquanto se elabora, organiza e revisa o Portfólio Reflexivo e apresentam-se as estratégias do diálogo com as informações utilizadas pelos alunos, bem como os títulos.

É necessário que sejam feitas anotações (pequenas informações) que acompanhem cada documento, descrevendo o que é, por que é e de que natureza é a evidência, visando facilitar a organização final do portfólio (Silva; Sá-Chaves, 2008). Em uma visão global, é proposto seguir uma sistematização para que possa ser compartilhado e avaliado pelo docente e demais colegas de curso. Desse modo, é relevante transformá-lo em um texto acadêmico-científico, seguindo parcialmente a normalização técnica, principalmente no que se refere à digitação, citações e referências (Cotta; Costa; Mendonça, 2015).

2. Avaliação do Portfólio Reflexivo:

Toda a equipe de professores deverá estar uníssona quanto aos critérios de avaliação, revisando sempre o conjunto da proposta de suas atividades docentes, relacionando-as ao processo de aprendizagem dos alunos, procurando esclarecê-los acerca dos critérios anteriormente definidos (Sartor Harada, 2020).

A seguir, propomos algumas questões, baseadas em Camargo das Neves *et al.* (2016), para a avaliação do Portfólio Reflexivo:

- ***Apresenta metas e reflexões explícitas?***

Esta questão permite ao professor perceber a capacidade de o estudante direcionar sua produção em um contexto próprio, além de fazer uso de reflexões / críticas posicionando-se a respeito dos aspectos abordados no

decorrer do trabalho.

- ***A estrutura formal de trabalho acadêmico científico lhe dá sentido?***

Faz uso do que aprendeu nas diferentes disciplinas;

- ***Que tipos de dados foram utilizados?***

Através de várias disciplinas podem fazer uso de discursos, estatísticas, entrevistas, fotos, observações etc;

- ***Até que ponto o aluno evolui para as metas estabelecidas?***

Perceber se o que o aluno se propôs a evidenciar o que foi comprovado no decurso do portfólio;

- ***O que aprendeu?***

É o momento em que o aluno evidencia as aprendizagens, se foram significativas, demonstrando, com segurança, o que aprendeu;

- ***Demonstra segurança quanto à relação teoria-prática?***

Pode ser evidenciada à medida que o estudante comprove o que aprendeu, fazendo uso da argumentação/reflexão;

- ***Apresenta apreciação à parte-todo?***

É um aspecto complexo, pois demanda do aprendiz, demonstrar capacidade de síntese. Como se percebe, é um aspecto de natureza conclusiva;

- ***É suficiente ou deve aprofundar algum aspecto?***

Este item leva a perceber as fragilidades na aprendizagem, o que ainda precisa ser recuperado/retomado pelo professor para redimensionar e reforçar a aprendizagem do aprendiz;

- ***Que conceito lhe corresponde em função dos critérios estabelecidos pelo curso?***

O professor que julga o portfólio apresenta um conceito que corresponda às expectativas e ao resultado do trabalho.

Ao optar pelo uso pedagógico do Portfólio Reflexivo, o professor pode configurar para os alunos perguntas norteadoras, a partir de um roteiro, aproveitando as respostas como prática avaliativa: a) do interesse sobre como transferir a informação para outras situações; b) da necessidade de formular problemas e encontrar estratégias para resolvê-los; c) do interesse pelos processos de aprendizagem dos estudantes; d) da importância do saber como capacidade para buscar, organizar e interpretar a informação dando-lhe sentido e transformando-a em conhecimento.

Enfim, o Portfólio Reflexivo oportuniza aos professores e alunos refletirem sobre o processo vivido e suas mudanças ao longo da disciplina, bem como apreciarem a relação parte-todo e relacionam a teoria com a prática, na busca incessante pelo aprender (Frota *et al.*, 2013).

Aplicação

• Conteúdo

O portfólio foi definido como a coleção de trabalhos e atividades produzidos pelos alunos, adequadamente organizada, o qual revela, com o decorrer da disciplina, os diversos aspectos do crescimento e do desenvolvimento do aluno.

Em concordância com Gomes *et al.* (2010) a escolha por metodologias ativas de ensino e aprendizagem é oriunda da

Necessidade de ultrapassar a postura de mera transmissão de informações, na qual os estudantes assumem o papel de receptáculos passivos, preocupados apenas em memorizar conteúdos e recuperá-los quando solicitado — habitualmente, por ocasião de uma prova (p.392).

Como afirmam Rigo *et al.* (2016):

O portfólio representa uma interessante alternativa para o desenvolvimento e avaliação de atividades (...), instigando a reflexão e a articulação de conhecimentos teóricos aplicados no processo de trabalho. (p.48/49).

O portfólio caracteriza-se como uma coletânea das produções do discente que evidencia o desenvolvimento das competências e as habilidades destes no processo de aprendizagem ao longo das temáticas da disciplina.

• Materiais de apoio

Para auxiliar a compreensão dos alunos, apresentou-se em sala de aula o conceito e orientações detalhadas sobre o que é um portfólio reflexivo e sua construção como método avaliativo na disciplina de Epidemiologia Nutricional. Foi explicado aos alunos sobre a estruturação do



conteúdo, encaminhado um manual com orientações, sugestões quanto à produções de materiais, bem como modelos de portfólios. Neste viés, o portfólio permite integrar elementos variados de aprendizagem que levem a um processo formativo. Reforçou-se que, apesar das orientações, o portfólio é um documento dinâmico, ficando a critério da criatividade do estudante a sua forma de constituição.

• Roteiro de uso

As atividades práticas na construção do portfólio ocorreram de acordo com a temática da aula e o referencial bibliográfico que estava disponível para leitura antecipadamente. Em seguida, a aula expositiva foi ministrada pelos professores. Os grupos compostos de 05 alunos, em média, elaboravam os materiais e posteriormente apresentavam suas produções em sala. Assim sendo, a atividade de cada grupo era debatida entre os outros grupos e logo discutida e corrigida pelos professores.

Ao final da disciplina cada grupo entregou seu Portfólio Reflexivo, de forma digital, contendo as atividades realizadas (apresentadas com as escolhas de formato de cada grupo). com reelaboraões e ou correções. Além disso, foi apresentado em sala de maneira expositiva e criativa, de forma que as reflexões críticas feitas pelos membros do grupo sobre os conteúdos da disciplina, ficaram explícitas.

Compreendeu-se que, nos atos de criar, criticar, contextualizar e questionar, os alunos passaram a ser os protagonistas de sua aprendizagem.

• Avaliação

A avaliação realizou-se a partir de um instrumento com *feedback* imediato e interativo, para cada temática da aula, no momento da apresentação, com os apontamentos que foram realizados pelos professores da disciplina e pelos demais grupos, sendo a correção inerente aos professores.

A avaliação do Portfólio Reflexivo da disciplina Epidemiologia Nutricional englobou as seguintes dimensões:

- Conhecimento (pensamento compreensivo)
- Reflexão (pensamento reflexivo)
- Evidência (pensamento crítico)
- Criatividade (pensamento criativo)
- Outros: *layout*, organização

O percentual de cada dimensão foi estabelecido conforme o objetivo e a pontuação do portfólio - Pontos avaliativos.

Aplicação

A elaboração do Portfólio Reflexivo foi proposto aos grupos de alunos da disciplina de Epidemiologia Nutricional de modo que expressasse as reflexões, os aportes teóricos, as leituras, as produções e, enfim, o caminho percorrido pelo grupo ao longo das aulas. Assim sendo, o portfólio espelhou conteúdos teóricos e práticos desenvolvidos, as metodologias empregadas e as percepções e conhecimentos construídos pelos alunos.

A figura 1 apresenta um slide de um dos portfólios de grupo no qual está um resumo do conteúdo abordado na disciplina e as leituras indicadas. Foram contempladas as sete primeiras aulas.

Figura 1: Resumo do conteúdo da disciplina Epidemiologia Nutricional em portfólio reflexivo



Fonte: Portfólio Reflexivo de um dos grupos

Observou-se que o grupo organizou o resumo considerando cada tema focado e evidenciando os textos indicados, a matéria jornalística, filmes, séries e documentários – tais como: “Ilha das Flores”, “*Super Size Me*” e “Muito além do peso”.

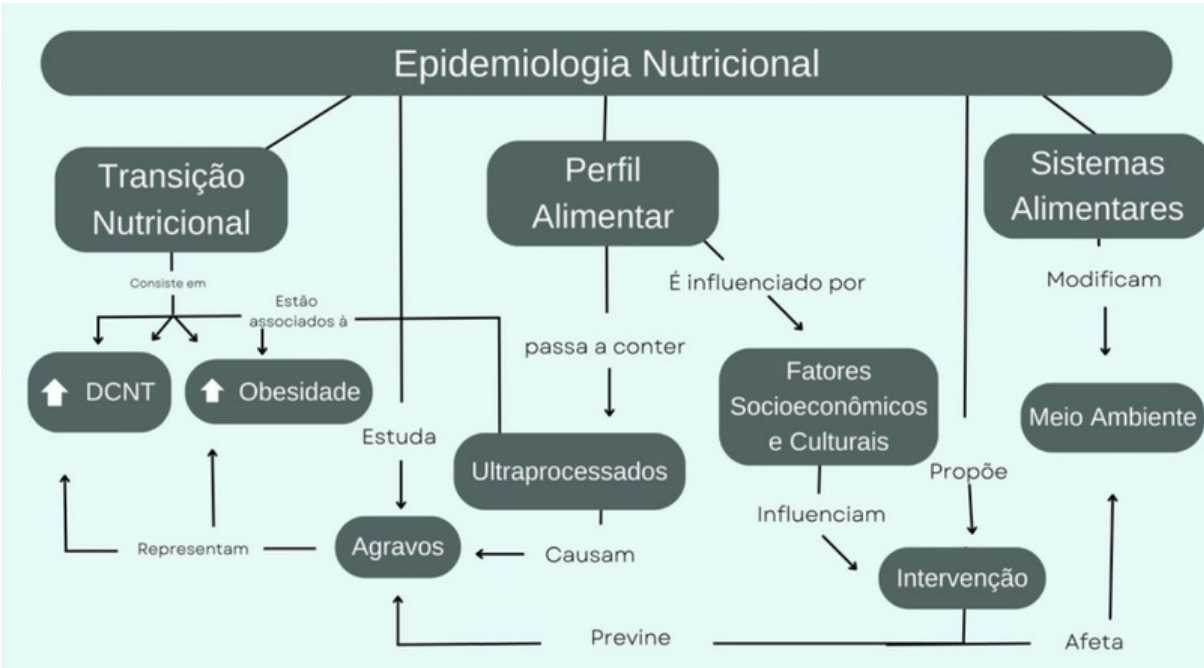
A disciplina Epidemiologia Nutricional foi organizada em oito encontros nos quais foram abordados os conteúdos descritos a seguir, assim como as metodologias empregadas

Aula 1: Apresentou-se o plano de aula, a forma de avaliação dos discentes e o contrato didático entre professores e alunos. Em relação à forma de avaliação dos discentes foi sugerido a confecção de um Portfólio Reflexivo. O conteúdo abordado na aula foi: “Conceitos fundamentais de Epidemiologia Nutricional”. As Metodologias usadas foram: *Brainstorming* (Tempestade de ideias) e, na sequência, aula expositiva e dialogada. Ao final do encontro ocorreu a exposição das recomendações de leituras para a próxima aula.

Aula 2: Conteúdo abordado: “Sistemas alimentares, Dieta Saudável e Sustentável: a perspectiva da epidemiologia nutricional/sindemia global, obesidade e mudanças climáticas”, aula expositiva e dialogada. Ao final foram expostas as recomendações de leituras para próxima aula. Para a segunda parte da aula a metodologia ativa usada foi: Construção de um mapa conceitual relativo aos conceitos fundamentais da Epidemiologia Nutricional e suas conexões. Tal mapa seria revisitado ao final da disciplina pelo mesmo grupo de alunos para compor o portfólio.

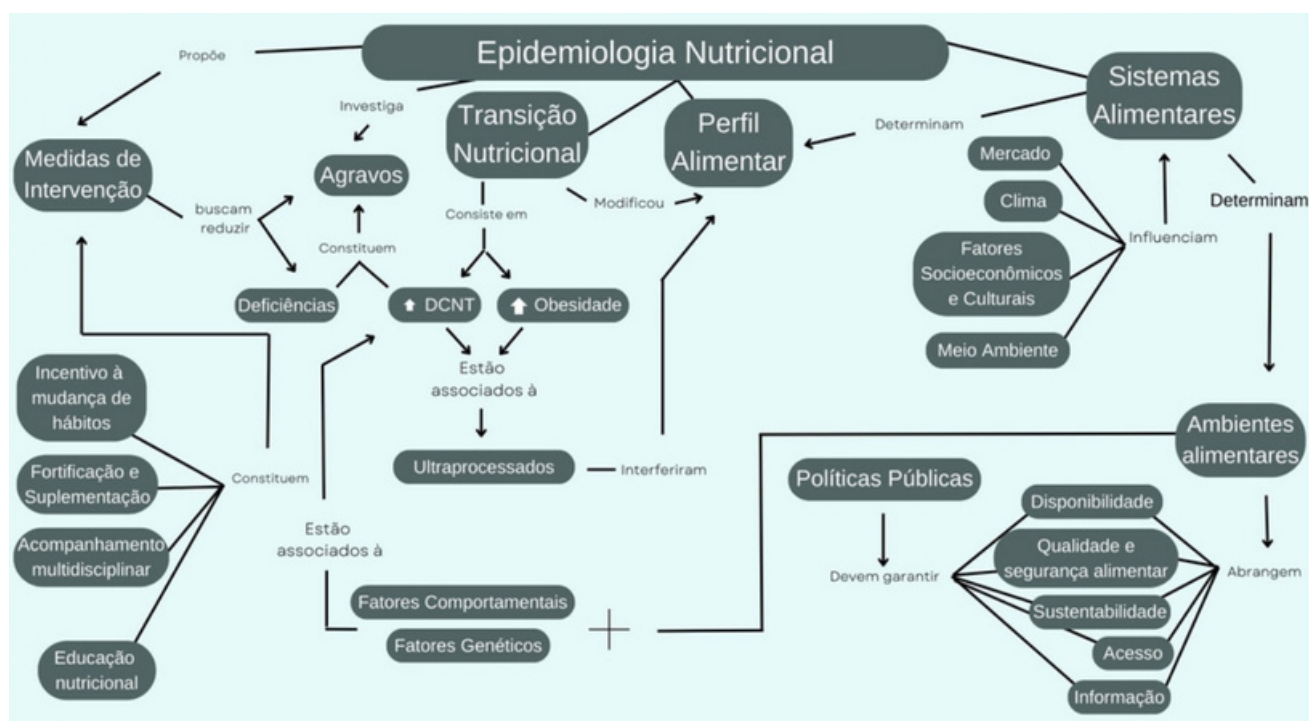
Abaixo, são apresentadas as imagens do mapa conceitual inicial e o revisitado construído por um dos grupos de alunos.

Figuras 2: Telas do mapa conceitual inicial



Fonte: Produção dos alunos

Figuras 3: Tela do mapa conceitual



Fonte: Produção dos alunos

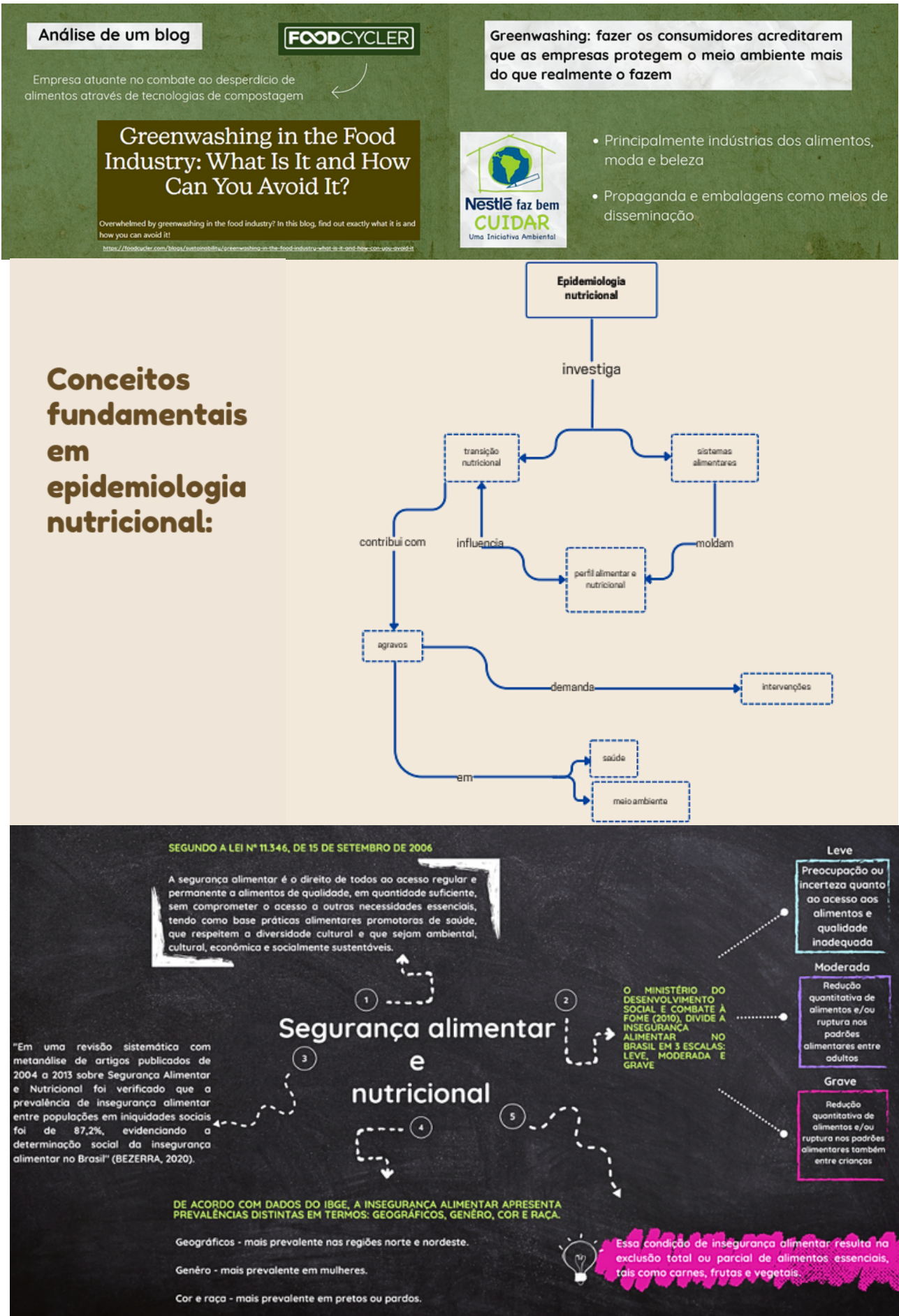
Por meio das imagens do mapa conceitual deste grupo, certificou-se que houve ampliação dos conhecimentos referentes a Epidemiologia Nutricional quando comparamos o mapa inicial e o mapa revisitado apresentado ao final da disciplina.

Com o objetivo de familiarizar os alunos com a ferramenta portfólio foi explanado, de forma detalhada, em aula, o que é um portfólio, sua finalidade, características e etapas de construção, além de roteiro instrutivo.

Aula 3: Conteúdo abordado: “Segurança e soberania alimentar e nutricional”. As metodologias usadas foram: *Peer Instruction* (Instrução por pares) sobre sistemas alimentares, Dieta Saudável e Sustentável e, na sequência, Aula Expositiva e Dialogada sobre Segurança e soberania alimentar e nutricional. Ao final do encontro foram expostas as recomendações de leituras para a próxima aula.

A seguir, na figura 4, apresentam-se algumas das telas do Portfólio Reflexivo de um dos grupos de alunos da disciplina de Epidemiologia Nutricional.

Figura 4: Excerto com telas de portfólio reflexivo de um grupo de alunos



A observação do conteúdo do portfólio que está no exemplo, evidenciou o mapa conceitual com os conhecimentos prévios do grupo de alunos sobre os conceitos básicos da Epidemiologia Nutricional. Além disso, nos permitiu concluir que os alunos foram além da simples exploração do conteúdo desenvolvido na disciplina, empreendendo pesquisas relacionadas a temas da Epidemiologia Nutricional tais como, o desperdício, a questão da sustentabilidade, da segurança alimentar, da propaganda - que muitas vezes explora a preocupação do consumidor com o meio ambiente (*greenwashing*), entre outros.

Isso significou dizer que as leituras indicadas se mostraram úteis para propiciar o processo reflexivo entre os alunos, além disso, observou-se que os alunos ampliaram as fontes de consulta.

Aula 4: Conteúdo abordado: “Ultraprocessados”. As metodologias usadas foram: Leitura dirigida de textos sobre Ultraprocessado, Debate Estruturado (baseado na metodologia ativa de Júri Simulado). Ao final foram expostas as recomendações de leituras para a próxima aula.

A figura 5 apresenta tela do Portfólio Reflexivo de um dos grupos expondo o Debate Estruturado empreendido com o tema “Ultraprocessados”.

Figura 5: Debate Estruturado sobre Ultraprocessados



Fonte: Portfólio reflexivo de um grupo de alunos

Observou-se, na figura 5, a argumentação feita a favor e contra o uso de Ultraprocessados na dieta alimentar. Vimos nos “balões” argumentos a favor, tais como: que os Ultraprocessados podem ser usados como paliativos mais econômicos em situações de emergência para sanar a fome, pois quem tem fome não pode esperar até que haja a implantação de políticas públicas para alimentação.

Entretanto, também estão expostos pelo grupo argumentos contra o uso de Ultraprocessados, quais sejam: ser uma solução temporária [para a fome], não modificar o fato de que os alimentos ultraprocessados estão associados ao desenvolvimento de doenças crônicas.

Aula 5: Conteúdo abordado: “Epidemiologia das doenças crônicas”. As metodologias usadas foram: Aula Expositiva e Dialogada e proposição de confecção de materiais informativos sobre o tema Epidemiologia das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Ao final do encontro foram expostas as recomendações de leituras para a próxima aula.

A figura 6 apresenta telas do material informativo criado por um dos grupos (e que integrou o Portfólio Reflexivo do grupo), relativo ao tema da Epidemiologia das doenças crônicas. Observou-se que os alunos procuraram definir o que são as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) – agrupadas em Doenças Cardiovasculares, Neoplasias, Diabetes e Doenças Crônicas Respiratórias – os fatores de risco – tabagismo, consumo de álcool, alimentação não saudável, inatividade física e obesidade – e a prevenção – mudanças de comportamento e ações governamentais.

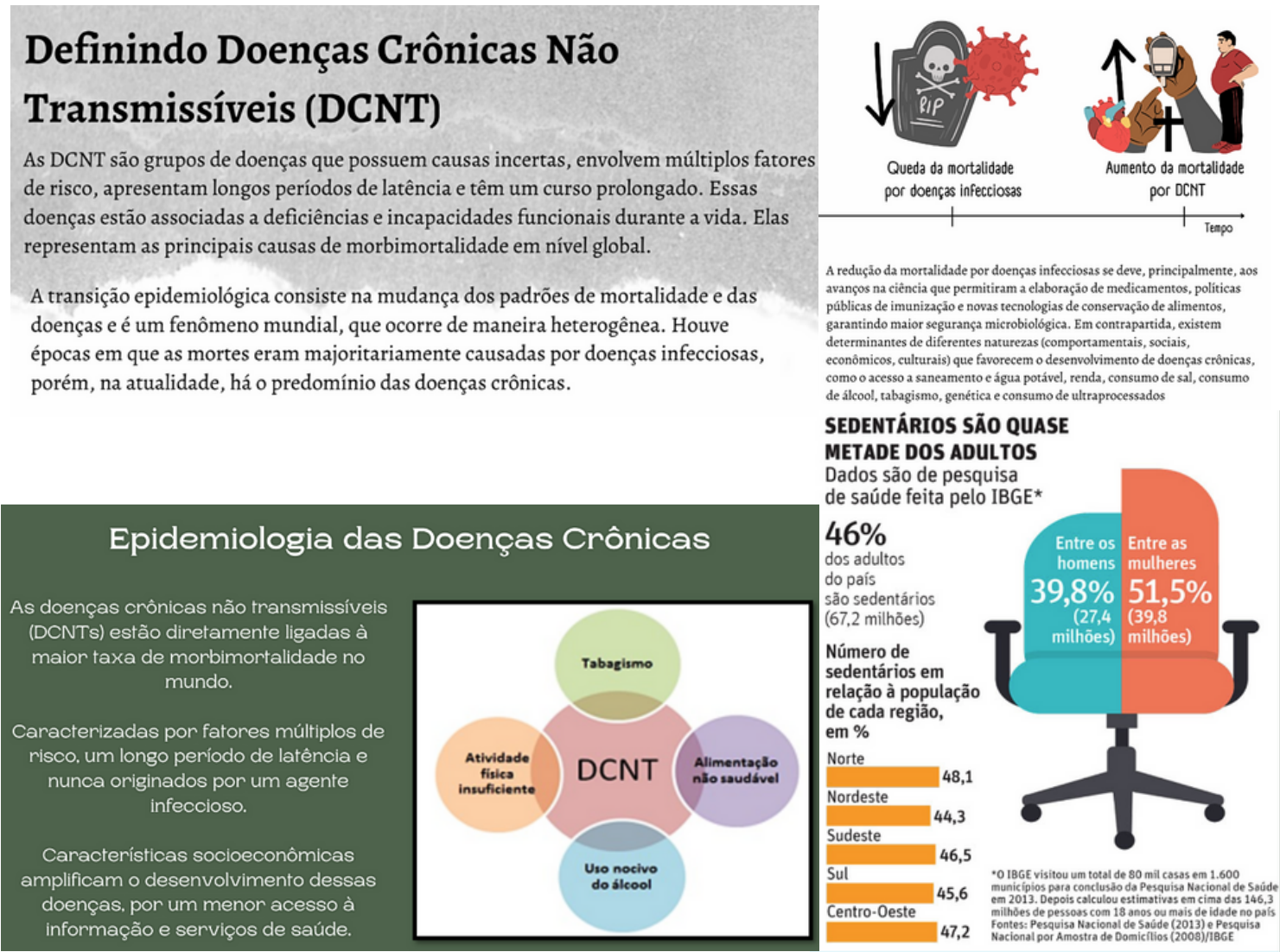
Figura 6: Excertos de telas sobre Epistemologia das doenças crônicas



Fonte: Portfólio reflexivo de um grupo de alunos

A figura 7 expõe trechos dos portfólios sobre DCNT, um compilado de slides de diversos grupos de alunos.

Figura 7: Telas de portfólios sobre DCNT de diversos grupos de alunos



Fonte: Portfólio reflexivo de um grupo de alunos

Observou-se os diferentes enfoques dados pelos grupos quanto às Doenças Crônicas Não Transmissíveis - DCNT. Um grupo se preocupou em definir o que são as DCNT e que com o avanço da ciência houve uma queda na mortalidade por doenças infecciosas ao longo do tempo, ao passo que houve um aumento da mortalidade por DCNT.

Ainda outro grupo, enfatizou a classificação das (DCNT) e chamou a atenção para o sedentarismo nas diversas regiões brasileiras.

Figura 8: Telas de portfólios sobre DCNT de diversos grupos de alunos



Fonte: Portfólio reflexivo de um grupo de alunos

Enfatiza-se que um dos grupos privilegiou a apresentação de tirinhas satirizando a alimentação não saudável e ressaltando a indignação por parte da população mundial se alimentar mal enquanto parte nem consegue se alimentar.

Um dos portfólios do grupo sobre DCNT explorou especificamente o documentário indicado para consulta intitulado “Muito além do peso”, como vemos na figura 9.

Figura 9: DCNT abordadas em portfólio, com base no documentário “Muito Além do Peso”

EPIDEMIOLOGIA DAS DOENÇAS CRÔNICAS

O documentário “Muito Além do Peso”



- Aborda a obesidade infantil e todos os aspectos que podem caracterizar risco como comportamentais, sociais, culturais, sistema alimentar, sociais e de renda.
- Traz a obesidade como fortemente relacionada a doenças crônicas e casos de crianças que já tem essas comorbidades.
- Dá enfoque na indústria de ultraprocessados como grande responsável pelo aumento da incidência de obesidade infantil nos últimos anos.

*Apresenta alguns apontamentos gordofóbicos.

A OMS estima que até 2030, mais da metade da população será medicamente classificada com obesidade



Importância da formação de profissionais da saúde para o combate ao estigma do peso

04/03: DIA MUNDIAL DA OBESIDADE

A data foi criada a fim de disseminar conhecimentos, conscientizar a população sobre os riscos associados e combater o estigma social que cerca a doença

Pressão alta atinge mais de 30 milhões de brasileiros e mortes aumentam 72% em 10 anos

Fonte:
<https://gtglobo.com/saude/noticia/2023/06/25/pressao-alta-atinge-mais-de-30-milhoes-de-brasileiros-e-mortes-aumentam-72percent-em-10-anos.ghtml>

- Hipertensão é a doença crônica mais comum entre os brasileiros;
- 23.233 mortes em 2011 e 39.964 em 2021;
- Cerca de 60% dos idosos tem hipertensão

Fonte: Portfólio reflexivo de um grupo de alunos

O grupo de alunos, no caso do exemplo acima, deu ênfase à obesidade como fortemente relacionada a doenças crônicas e o consumo de alimentos ultraprocessados como um dos fatores para a incidência de obesidade na população. O grupo salientou ainda que com o aumento da população obesa no mundo, torna-se cada vez mais importante a formação dos profissionais de Saúde para o combate ao sobrepeso e a obesidade.

Aula 6: Conteúdo abordado: “Ferro e Folato”. As metodologias usadas foram: Gamificação e Aula Expositiva e Dialogada. Ao final do encontro foram expostas as recomendações de leituras para a próxima aula.

A figura 10, exibe a tela do conteúdo criado para o portfólio reflexivo de um grupo de alunos da disciplina de Epidemiologia Nutricional. Observou-se que o grupo abordou as fontes elementares de ferro e folato e propôs uma receita de salada com ingredientes fontes desses nutrientes.

Figura 10: Telas sobre Ferro e Folato



Fonte: Portfólio reflexivo de um grupo de alunos

Entendeu-se que o grupo de alunos, no exemplo acima, explorou a temática de Ferro e Folato de modo criativo e integrativo por meio de uma receita composta dos dois nutrientes. Ou seja, o grupo utilizou dos conhecimentos teóricos com a capacidade de aplicá-los na prática de forma autônoma.

Aula 7: Conteúdo abordado: “Iodo e Vitamina A”. As metodologias usadas foram: Estudo de Caso seguida de Aula Expositiva e Dialogada. Ao final do encontro foram expostas as recomendações de leituras para a próxima aula.

Em seguida, a figura 11 apresenta telas referentes ao Portfólio Reflexivo, um compilado de diversos grupos de alunos sobre o Iodo e a Vitamina A.

Figura 11: Excerto de tela de portfólios de grupos



Fonte: Portfólio reflexivo de grupos de alunos

A observação do conteúdo dos portfólios, que está no exemplo, evidenciou um resgate histórico importante sobre a fortificação e sua implementação como obrigatoriedade por meio de legislação e políticas públicas, como no caso do Iodo. Isso nos permitiu compreender que os alunos ampliaram suas fontes de consulta, o que leva a construção do conhecimento na perspectiva da formação reflexiva.

Figura 12: Tela de portfólio sobre o aleitamento materno

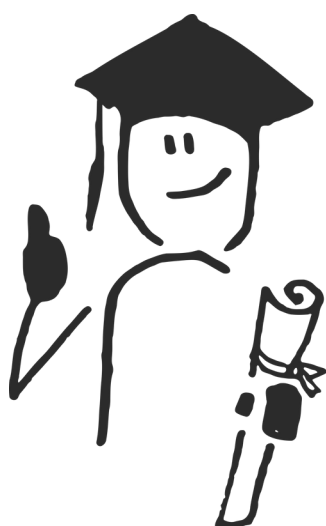


Fonte: Portfólio reflexivo de um grupo de alunos

A figura 12 evidencia que outro grupo de alunos se preocupou em enfatizar a importância do aleitamento materno, pelo menos nos seis primeiros meses de vida, como fonte de vitamina A para os bebês.

Aula 8: Os grupos entregaram e apresentaram seus Portfólios Reflexivos. As metodologias utilizadas foram: Discussão dos Mapas Conceituais feitos no início da disciplina (aula 2) e remodelações considerando os conhecimentos atuais, reflexão coletiva sobre os portfólios reflexivos. Avaliação e fechamento da disciplina.

A entrega do portfólio reflexivo foi feita de forma digital via plataforma *on-line*, além da apresentação em sala (máximo 10 minutos por grupo). Em seguida, foi aplicado um instrumento *on-line*, chamado "Avaliação Disciplina Epidemiologia Nutricional", para avaliar, de forma individual, a percepção dos alunos sobre a disciplina, especialmente em relação à eficácia das metodologias ativas na própria aprendizagem.



Considerações

O Portfólio Reflexivo enquanto ferramenta metodológica mostrou-se relevante para o desenvolvimento da aprendizagem e da autonomia dos alunos. Pontos tais como a necessária disponibilidade de tempo para sua elaboração devem ser considerados, bem como a importância do bom planejamento para a execução e do apropriado acordo (contrato didático) entre docentes e discentes.

No que tange aos desafios do portfólio como instrumento avaliativo que foram levantados pelos alunos, é que, de início se mostra estranha, relacionada à dificuldade no entendimento da metodologia e causa desconforto, por transcender o formato cristalizado, pontual, classificatório utilizado como avaliação no ensino tradicional.

Na disciplina de Epidemiologia Nutricional, apesar das dificuldades relatadas pelos alunos como o entendimento da metodologia de construção do Portfólio Reflexivo e, principalmente como método avaliativo, apresentou aspectos positivos que superaram os obstáculos iniciais, sendo capaz de levar os estudantes a expor suas opiniões, dúvidas, dificuldades, reações aos conteúdos e aos textos e demais materiais disponibilizados.

Entendemos que a proposição e desenvolvimento dos portfólios reflexivos como atividade avaliativa, ampliou o diálogo entre os estudantes, incrementou a criatividade e o uso de diferentes linguagens, o que em nosso entender justifica seu uso na graduação, tanto na área da Saúde como nos demais cursos.

Referências

Camargo das Neves AS de, Guerreiro JMA, Azevedo GR de. Avaliando o portfólio do estudante: uma contribuição para o processo de ensino-aprendizagem. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas) [Internet]. 2016 Mar; 21(1):199–220. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772016000100010> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Costa GD da, Cotta RMM. O aprender fazendo: representações sociais de estudantes da saúde sobre o portfólio reflexivo como método de ensino, aprendizagem e avaliação. Interface (Botucatu) [Internet]. 2014Oct;18(51):771–84. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1807-57622014.0150> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Cotta RMM, Costa GD da, Mendonça ÉT. Portfólio reflexivo: uma proposta de ensino e aprendizagem orientada por competências. Ciênc saúde coletiva [Internet]. 2013Jun;18(6):1847–56. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013000600035> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Cotta RMM, Costa GD da, Mendonça ET de. Portfólios crítico-reflexivos: uma proposta pedagógica centrada nas competências cognitivas e metacognitivas. Interface (Botucatu) [Internet]. 2015Jul;19(54):573–88. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1807-57622014.0399> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Cotta RMM, Silva LS da, Lopes LL, Gomes K de O, Cotta FM, Lugarinho R, *et al.*. Construção de portfólios coletivos em currículos tradicionais: uma proposta inovadora de ensino-aprendizagem. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2012Mar;17(3):787–96. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000300026> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Frota MMA, Menezes LMB de, Alencar CH, Jorge L da S, Almeida MEL de. O portfólio como estratégia facilitadora do processo de ensino-aprendizagem para a formação em odontologia. Adequação de metodologias de ensino utilizando o ambiente virtual de aprendizagem. *Rev ABENO* [Internet]. 26º de junho de 2013 [citado 11º de dezembro de 2023];11(1):23-8. Disponível em: <https://revabeno.emnuvens.com.br/revabeno/article/view/34> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Gomes AP, Arcuri MB, Cristel EC, Ribeiro RM, Souza LMB da M, Siqueira-Batista R. Avaliação no Ensino Médico: o papel do portfólio nos currículos baseados em metodologias ativas. *Rev bras educ med* [Internet]. 2010Jul;34(3):390–6. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-55022010000300008> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Mitre SM, Siqueira-Batista R, Girardi-de-Mendonça JM, Morais-Pinto NM de, Meirelles C de AB, Pinto-Porto C, *et al.*. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2008Dec;13:2133–44. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000900018> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Rigo, M. P.M., Ghisleni, M.M., Scheer Ely, L., de Freitas, E. M., Bratti, E., Sehnem, E., Scherer Adami, F., & Garcia de Senna, J. A. (2016). Portfólio Como Instrumento De Aprendizagem e Avaliação. Revista Eletrônica Debates Em Educação Científica E Tecnológica, 6(02), 46-57. <https://doi.org/10.36524/dect.v6i02.158> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Sartor Harada, A. Avaliação formativa: o portfólio como instrumento de avaliação para o desenvolvimento do aprendizado reflexivo. Revista Meta: Avaliação [Internet]. 2020 Dec; 12(37), 826-847. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.22347/2175-2753v12i37.2880> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Silva RF da, Sá-Chaves I. Formação reflexiva: representações dos professores acerca do uso de portfólio reflexivo na formação de médicos e enfermeiros. Interface (Botucatu) [Internet]. 2008Oct;12(27):721–34. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-32832008000400004> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Vaz DR, Prado C. Pedagogical reflective practice of nursing undergraduates: the portfolio as an instrument. Rev esc enferm USP [Internet]. 2014Dec;48(6):1103–10. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420140000700019> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Vieira VM de O. Portfólio: uma proposta de avaliação como reconstrução do processo de aprendizagem. Psicol Esc Educ [Internet]. 2002Dec;6(2):149–53. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-85572002000200005> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Villas Boas BM de F. O portfólio no curso de pedagogia: ampliando o diálogo entre professor e aluno. Educ Soc [Internet]. 2005Jan;26(90):291–306. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302005000100013> (Acesso em 20 fevereiro 2025).

Considerações Finais

A interconexão entre ensino e aprendizagem é reforçada pelo pressuposto de que todos os envolvidos no processo educativo aprendem, embora de maneiras diferentes. Nesta experiência didática, os alunos ampliaram seus conhecimentos, desenvolveram habilidades reflexivas e críticas, e mostraram confiança e autonomia ao lidar com os materiais de forma independente. Para os docentes, a experiência proporcionou um aprendizado contínuo sobre como ensinar, gerenciar a classe, estimular processos reflexivos, promover o autoconhecimento dos alunos e fornecer *feedback* ao professor.

As representações centrais e periféricas identificadas revelam elementos de maior frequência e relevância após a aplicação das metodologias ativas, contribuindo para a evolução dos processos de ensino e de aprendizagem. As expressões verbais capturadas foram suficientes para evidenciar os impactos positivos das metodologias ativas na disciplina.

Assim, a aplicação das metodologias ativas na disciplina de Epidemiologia Nutricional mostrou-se adequada aos processos de ensino e de aprendizagem, promovendo engajamento, reflexão crítica e autonomia dos alunos, além de proporcionar aos docentes um aprofundamento contínuo de suas práticas pedagógicas, fortalecendo a interconexão entre ensinar e aprender.

Dessa forma, os resultados desta intervenção pedagógica não apenas oferecem insights valiosos sobre a percepção dos alunos de Nutrição sobre Epidemiologia Nutricional, mas também apontam para a importância de estratégias contínuas e inovadoras na formação dos futuros nutricao-

nistas, visando uma atuação mais integral e reflexiva na área da Saúde.

Neste *e-book* foram apresentadas algumas das metodologias ativas, cada uma selecionada dependendo do tema que seria estudado na aula, mas restam muitas outras para serem exploradas. Esperamos que nosso relato sirva de inspiração para promover ambientes didáticos em que a experiência de aprender e de ensinar sejam não só motivadoras, mas especialmente indutoras de uma formação cidadã, alinhada com os desafios contemporâneos.



Sobre os autores

Dirce Maria Lobo Marchioni

Professora Titular do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP Professora do Curso de Graduação em Nutrição da Universidade de São Paulo e no Programa de Pós-graduação em Nutrição em Saúde Pública na Universidade de São Paulo

Carlos Alexandre Felício Brito

Professor da Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS) Professor na Graduação em Educação Física e nos Programas de Mestrado e Doutorado Profissional em Educação e Inovação no Ensino Superior em Saúde (USCS)

Nielce Meneguelo Lobo da Costa

Professora de Matemática e Pedagoga Doutora em Educação: Currículo Pesquisadora do Núcleo de Prospecção Tecnológica para a Saúde

Beatriz Escaler Arruda

Nutricionista pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP-USP) e membro do Grupo de Estudos Epidemiológicos e Inovação em Alimentação e Saúde (GEIAS).

Cecília Zanin Palchetti

Nutricionista pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUCCAMP. Mestre e Doutora pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP/ EPM). Concluiu pós-doutorado pelo Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo - FCF/USP, pelo Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo - FSP/USP e pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia - Expossoma.

Eduardo De Carli

Nutricionista pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Doutor em Ciências dos Alimentos pela Universidade de São Paulo (USP). Conclui programas de pós-doutorado na Faculdade de Saúde Pública (FSP) e no Instituto de Estudos Avançados (IEA) da USP. Atualmente é bolsista do Programa de Formação em Gestão Acadêmica de Projetos de Pesquisa (FGA) da USP Professor Assistente da Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein (FICSAE).

Elaine Valdna Oliveira dos Santos

Nutricionista pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Mestre em Ciências da Nutrição pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Doutorado em andamento pela Faculdade de Saúde Pública (FSP) da Universidade de São Paulo (USP), com período sanduíche na New York University (NYU/EUA). Especialista em Nutrição Clínica (UGF/RJ), Alimentação e Nutrição na Atenção Básica (Fiocruz/RJ) e Saúde da Família e Comunidade (FCM/PB).

Gabriella Manzini Prado

Nutricionista pela Faculdade de Saúde Pública da USP. Técnica em Nutrição e atualmente Residente em Atenção Básica

Giovanna Garrido

Nutricionista, membro do Sustentarea (FSP-USP) e mestrando no programa de Nutrição em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da USP.

Marina Maintinguer Norde

Nutricionista pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP-USP). Mestre e Doutora pelo Programa de Nutrição em Saúde Pública da FSP-USP, com período de Doutorado sanduíche na Harvard T.H. Chan School of Public Health. Concluiu programa de pós-doutorado na Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (FCM-UNICAMP).

Mônica Rocha Gonçalves

Nutricionista, Mestre em Políticas Públicas em Saúde (Fiocruz, 2017) e Doutoranda em Nutrição em Saúde Pública (USP, 2022). Possui mais de 15 anos de experiência na área de saúde pública, atuando em consultoria técnica nos três níveis de gestão. Tem expertise na formulação, implementação e monitoramento de políticas e programas de alimentação e nutrição, além da produção de materiais técnicos e educativos e da capacitação de profissionais de saúde. Atuou como consultora técnica na Coordenação Geral de Alimentação e Nutrição do Ministério da Saúde. Integrou o Sustentarea (USP), desenvolvendo projetos na interface entre alimentação e sustentabilidade, com foco nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Tatiane Dalamaria

Professora da Universidade Federal do Acre

Doutoranda do Programa de Nutrição em Saúde Pública na Universidade de São Paulo

REALIZAÇÃO



@geiasfsp