

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E ALIMENTOS  
NÍVEL MESTRADO**

**NATANIEL VIUNISKI**

**CONSTRUÇÃO DE UM MODELO E-LEARNING DE EDUCAÇÃO  
PERMANENTE PARA PROFISSIONAIS DA SAÚDE SOBRE A RELAÇÃO  
DA MICROBIOTA INTESTINAL E DO ESTILO DE VIDA SAUDÁVEL NA  
PREVENÇÃO DE DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS**

**São Leopoldo  
2021**

NATANIEL VIUNISKI

**CONSTRUÇÃO DE UM MODELO E-LEARNING DE EDUCAÇÃO  
PERMANENTE PARA PROFISSIONAIS DA SAÚDE SOBRE A RELAÇÃO  
DA MICROBIOTA INTESTINAL E DO ESTILO DE VIDA SAUDÁVEL E ATIVO  
NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS**

Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em  
Nutrição e Alimentos da Universidade  
do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientadora: Profa. Dra. Tanise Gemelli

São Leopoldo

2021

V862c Viuniski, Nataniel.  
Construção de um modelo e-learning de educação permanente para profissionais da saúde sobre a relação da microbiota intestinal e do estilo de vida saudável na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis / por Nataniel Viuniski. – 2021.  
65 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, São Leopoldo, RS, 2021.  
“Orientadora: Dra. Tanise Gemelli”.

1. E-learning. 2. Microbiota. 3. Intestinos. 4. Estilo de vida saudável. I. Título.

CDU: 616.34:37

NATANIEL VIUNISKI

**CONSTRUÇÃO DE UM MODELO E-LEARNING DE EDUCAÇÃO  
PERMANENTE PARA PROFISSIONAIS DA SAÚDE SOBRE A RELAÇÃO  
DA MICROBIOTA INTESTINAL E DO ESTILO DE VIDA SAUDÁVEL E ATIVO  
NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS**

Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em  
Nutrição e Alimentos da Universidade  
do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Aprovado em (dia) (mês) (ano)

BANCA EXAMINADORA

---

Componente da Banca Examinadora – Instituição a que pertence

---

Componente da Banca Examinadora – Instituição a que pertence

---

Componente da Banca Examinadora – Instituição a que pertence

## **AGRADECIMENTOS**

A gratidão é uma chave que abre portas. As portas da felicidade, da saúde, da sorte, da fortuna e do amor são abertas com agradecimentos.

Inicialmente agradeço ao Deus do meu coração e da minha compreensão pela vida, pela saúde e por poder concluir com êxito mais esse ciclo.

Agradeço com muito carinho e muita intensidade à minha família.

Vera, meu amor, companheira, fonte de inspiração e acima de tudo amiga, obrigado pelo seu amor, sorriso e incentivo.

Minhas filhas, Verena e Luiza, obrigado por iluminarem e aquecerem meu coração, com o sorriso e com o brilho do seu olhar.

Aos meus pais, irmã e sogros, por agora eu entender que a educação e o exemplo que recebi lá no começo continuam sendo o farol que ilumina meus caminhos.

Amados sobrinhos, agradeço por provarem de uma forma inequívoca que a humanidade evolui e melhora a cada geração.

Meus tios, primos e cunhados: amo muito cada um de vocês.

Agradeço muito, e com emoção, a cada um dos meus amigos. Sem vocês a vida não teria tanto sabor, tanta alegria e tanta graça. Eu amo conviver e compartilhar o Estilo de Vida Saudável e Ativo, e também amo todos os momentos maravilhosos que curtimos juntos.

Gratidão aos meus colegas de mestrado e principalmente a todos os meus professores. Eu aprendi muito com vocês, sempre, em todas as oportunidades em que juntos dividimos as experiências do dia a dia.

Finalmente, com muito carinho agradeço à minha orientadora e amiga, Tanise Gemeli. Sem sua visão e paciência, nada disso teria sido possível.

Muito obrigado.

**Nataniel Viuniski**

## RESUMO

Está amplamente demonstrado que a maior parte dos casos de doenças cardiovasculares, cânceres e diabetes tipo II são consequências de estilos de vida desequilibrados, baseados em erros alimentares, sedentarismo e estresse crônico. Essa é a realidade da maioria das populações que vivem principalmente em nações em desenvolvimento, como é o caso do Brasil. Essas Doenças Crônicas Não Transmissíveis são a principal causa de mortalidade e morbidade, encurtando a expectativa de vida e impactando de forma negativa a sua qualidade. Por outro lado, alguns países que já se encontram em plena era da promoção do bem-estar e da longevidade, foram exitosos em implementar medidas de saúde pública que além de resultar na diminuição da mortalidade e morbidade da população, também vêm resultando numa menor necessidade de utilização dos serviços de saúde, desonerando as famílias e o Estado. Todas essas patologias têm um fator causal em comum, um ambiente pró-inflamatório e o desequilíbrio na microbiota intestinal. O objetivo desse projeto é construir modelo e-learning de educação permanente para profissionais da saúde da rede de atenção primária visando capacitá-los quanto às evidências científicas relacionadas ao impacto da microbiota intestinal e estilo de vida saudável na prevenção das Doenças Crônicas Não Transmissíveis. Para isso, foi elaborado um curso on-line dividido em três módulos: Saúde e Fisiologia do Intestino, A Microbiota Intestinal e O Estilo de Vida Saudável. A fim de obter uma validação científica para o curso, ele foi submetido à avaliação de juízes plenamente qualificados e obteve aprovação unânime nesse processo. Seguindo o exemplo dos países que estão obtendo esses bons resultados na diminuição da incidência das Doenças Crônicas Não Transmissíveis, promovendo longevidade e qualidade de vida, confiamos que é fornecendo instrumentos de educação permanente baseadas em evidências científicas e facilitando o seu acesso para que a comunidade de profissionais da saúde que podemos melhorar nossos índices, fomentando aos profissionais da saúde a adesão do uso de terapia probiótica como adjuvante no processo.

**Palavras-chave:** E-Learning. Microbiota. Saúde Intestino. Estilo de Vida Saudável.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Critérios de seleção dos profissionais da saúde que serão classificados como juízes na avaliação do conteúdo, metodologia e formato..	29
Quadro 2 - Relato das sugestões deixadas pelos avaliadores.....	37

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados obtidos em relação a avaliação da variável "Objetivo" .....	34
Tabela 2 - Dados obtidos em relação a avaliação da variável "Organização" .	35
Tabela 3 - Dados obtidos em relação a avaliação da variável "Estilo da Escrita" .....	36
Tabela 4 - Dados obtidos em relação a avaliação da variável "Motivação" .....	36

## LISTA DE SIGLAS

DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DM2	Diabetes Tipo II
EAD	Educação à Distância
EPS	Educação Permanente em Saúde
IMC	Índice De Massa Corporal
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAI-1	Inibidor do Fator Ativador do Plasminogênio
PCR	Proteína C-reativa
PNEPS	Política Nacional de Educação Permanente em Saúde
POMC	Pró-opiomelanocortina
SCFAs	Ácidos Graxos de Cadeia Curta
SUS	Sistema Único de Saúde
TE	Transição Epidemiológica
TMAO	Óxido de trimethylamina
TNF-ALFA	Fator de Necrose Tumoral Alfa

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>1.1 Objetivos</b> .....	<b>11</b>
1.1.1 Objetivo geral .....	11
1.1.2 Objetivos específicos.....	11
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1 Transição epidemiológica e higiene</b> .....	<b>12</b>
<b>2.2 Impacto do microbioma humano na qualidade de vida</b> .....	<b>15</b>
<b>2.3 Obesidade</b> .....	<b>17</b>
<b>2.4 Diabetes</b> .....	<b>19</b>
<b>2.5 Doença cardiovascular</b> .....	<b>22</b>
<b>2.6 Educação permanente em saúde</b> .....	<b>24</b>
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>27</b>
<b>3.1 Delineamento do estudo</b> .....	<b>27</b>
<b>3.2 Público alvo</b> .....	<b>27</b>
<b>3.4 Aspectos éticos</b> .....	<b>30</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>33</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>43</b>
<b>APÊNDICE A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP</b> .....	<b>49</b>
<b>APÊNDICE B - PLANO DE TRABALHO PARA CONSTRUÇÃO DO CURSO</b> .....	<b>52</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) estão entre as principais causas de mortalidade e de incapacidade prematura na maioria dos países do mundo, incluindo o Brasil. Chamamos de Transição Epidemiológica (TE) o fenômeno que ocorre devido às mudanças nos padrões de mortalidade que afetam uma determinada população. No início do século XX, as doenças infecciosas eram as que mais levavam ao óbito, enquanto que hoje, com as melhorias das condições socioeconômico-culturais, a mortalidade é preponderantemente consequência das DCNT.

As DCNT incluem as doenças do aparelho circulatório, obesidade, diabetes, câncer e doença respiratória crônica, constituindo o maior fator de morbimortalidade globais e sendo responsáveis por 63% das mortes no mundo. No Brasil, as DCNT correspondem a 72% das causas de morte. Além disso, os dados da Pesquisa Nacional de Saúde - PNS (BRASIL, 2014) mostraram que mais de 45% da população adulta relata pelo menos uma DCNT.

Entre todas as DCNT, especialmente no que se refere a obesidade, diabetes tipo II (DM2) e doenças cardiovasculares, a inflamação crônica e a disbiose intestinal vêm sendo apontada como um dos fatores causais em comum a todas essas patologias. A obesidade é uma condição metabólica e um grave problema de saúde global. Em 2016, mais de 650 milhões de adultos eram obesos, enquanto crianças e adolescentes, com idades entre 5 e 19 anos, obesos excederam 340 milhões. Embora haja indicação de que a prevalência da obesidade infantil se estabilizou em diferentes níveis em diversos países, o número de crianças e adolescentes com sobrepeso ou obesidade ainda é intensamente alto, e um ponto a ser observado e acompanhado no momento pós pandemia.

Em 2016, 22,4% dos adultos no Brasil foram informados como obesos. Nesse mesmo ano, no Rio Grande do Sul, estado do extremo sul do Brasil, 13,4% das crianças com idades entre 5 e 11 anos e 13,9% dos adolescentes com idade entre 12 e 19 anos foram relatadas como obesas. A principal preocupação é que essas crianças correm alto risco de desenvolver comorbidades importantes, como síndrome metabólica, doença hepática gordurosa não alcoólica, DM2 e doenças cardiovasculares prematuras. Além

disso, crianças obesas são altamente predispostas a se tornarem adultos obesos, principalmente quando apresentam um alto Índice de Massa Corporal (IMC) ou pais obesos.

Para combater a obesidade e suas complicações relacionadas, a prevenção é crucial. Atualmente, as abordagens mais importantes para gerenciar a obesidade são modificações benéficas no estilo de vida, como a mudança de hábitos alimentares e o nível de atividade física. No entanto, porém, essas são muitas vezes difíceis de alcançar. Novas evidências sugerem que a microbiota intestinal está envolvida tanto na regulação energética quanto na inflamação e deve ser entendida como um fator ambiental que desempenha um papel na fisiopatologia da obesidade. Embora a ingestão de micro e macro nutrientes possam afetar a composição da microbiota intestinal, ainda é incerto como a microbiota intestinal desempenha um papel causal no aumento da obesidade em humanos (FREISLING *et al.*, 2020; GOTTLIEB; MORASSUTTI; CRUZ, 2011).

Vários estudos já estabeleceram que a microbiota intestinal humana está associada à obesidade e é dominada principalmente por dois filos bacterianos; Firmicutes e Bacteroidetes, dos quais Firmicutes é mais abundante em indivíduos obesos e Bacteroidetes em indivíduos com peso normal. A microbiota intestinal produz energia a partir de fibras alimentares através da fermentação, produzindo ácidos graxos de cadeia curta (SCFAs) como acetato, propionato e butirato e influenciando o metabolismo da energia do hospedeiro (MARUVADA *et al.*, 2017; ORBE-ORIHUELA *et al.*, 2018).

São robustas as evidências apontando para a importância de equilibrar a ecologia da microbiota intestinal além de promover um estilo de vida saudável e ativo, desde bem precocemente na vida até as idades mais avançadas. Isso costuma resultar na efetiva prevenção das doenças crônico-degenerativas com uma consequente melhoria qualitativa da longevidade (EGUCHI *et al.*, 2017; NURWANTI *et al.*, 2018).

Sendo assim, por que até hoje são tão escassos os exemplos de esforços que tiveram êxito em modificar essa situação? Certamente as respostas passarão por programas eficientes de informação e educação para toda a população, iniciando pelos profissionais da saúde, potencializando o uso de plataformas digitais disponíveis.

Esse trabalho visa propor um modelo *e-learning* de educação permanente para profissionais da saúde em relação ao impacto da microbiota intestinal e estilo de vida saudável para prevenir o desenvolvimento de DCNT futuras na população.

## **1.1 Objetivos**

Os objetivos do trabalho estão divididos em geral e específico.

### **1.1.1 Objetivo geral**

Desenvolvimento de um modelo e-learning de educação permanente para profissionais da saúde da rede de atenção primária em relação ao impacto da microbiota intestinal e estilo de vida saudável na prevenção das DCNT.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

Os objetivos específicos dividem-se em:

- a) projetar um curso de curta duração relacionado ao estilo de vida saudável, saúde intestinal e microbiota;
- b) disponibilizar o curso em formato de educação permanente em uma plataforma digital para profissionais da área da saúde atuantes na rede de atenção primária.
- c) disponibilizar de forma permanente o curso para qualquer profissional interessado no tema popularizando as evidências científicas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Num mundo em constantes transformações epidemiológicas é possível identificar uma linha evolutiva, onde primitivamente as doenças infecciosas eram a principal causa de morbimortalidade e atualmente as DCNT são os fatores limitantes tanto para a quantidade como a qualidade de vida. Sabendo que todas essas patologias dividem dois fatores etiológicos em comum, um ambiente pró-inflamatório e desequilíbrio na microbiota intestinal, os países que mais avançaram na erradicação desse agravo de saúde são exatamente aqueles que melhor desenvolveram modelos de educação, informação e prevenção sobre esses temas, interessando tanto a população em geral como a comunidade científica (SANTOSA; BYASS, 2016).

### 2.1 Transição epidemiológica e higiene

Diversos aspectos históricos vividos pela humanidade tiveram impacto direto, tanto nas taxas de mortalidade quanto na expectativa de vida ao nascer. Os mais significativos foram a melhora das condições nutricionais trazidas pela Revolução Agrícola, a melhora das condições de vida proporcionadas pela Revolução Industrial, a Transição Urbana e finalmente os avanços da medicina e ações de saúde pública (ANDRADE, 2016; FREISLING *et al.*, 2020).

Esse conjunto de processos é conhecido como transição epidemiológica TE, sendo esse um fenômeno dinâmico e multidimensional, que depende de fatores biológicos, tecnológicos, culturais, sociais, ecológicos, demográficos e econômicos. Entretanto, esses aspectos não ocorreram de forma uniforme e linear em todo planeta. Eles apresentaram diferentes velocidades e características nas diversas sociedades, países e grupos populacionais (SCHRAMM *et al.*, 2004).

A TE reflete, ao longo do tempo, as mudanças na mortalidade, morbidade e invalidez que impactam uma determinada população, e que não podem ser desvinculadas de outras alterações demográficas, culturais e econômicas. De uma forma geral, acompanhando a história evolutiva de uma sociedade ou cultura, é possível identificar fases ou períodos de mudanças gradativas nas

principais causas de mortalidade e morbidade, com as consequentes implicações na longevidade dessas populações.

A Era da Fome e da Peste durou desde os tempos históricos conhecidos até os primórdios da Revolução Industrial. Nessa fase, o crescimento demográfico era muito lento pois as taxas de mortalidade eram altas e a expectativa de vida progrediu dos 20 anos até um ápice de 40 anos de idade. Foi um período caracterizado por um lado, por altos índices de natalidade e por outro, pelas endemias e epidemias de doenças infecciosas e parasitárias. Essas, algumas vezes, adotavam um caráter pandêmico devastando populações inteiras. Exemplo disso foi a Peste Negra que, entre os anos de 1346 e 1353, ceifou a vida de milhões de pessoas na Ásia e na Europa, sendo que neste último continente dizimou aproximadamente um terço da população.

A Era das Doenças Causadas pelo Estilo de Vida ou Doenças Crônicas Degenerativas Não Transmissíveis se estendeu desde a Revolução Industrial até o início do Século XXI. Essa fase é o resultado de uma constante melhora no padrão de vida da população, refletido na habitação, higiene, tecnologias, disponibilidade de alimentos e educação. Isso tudo proporcionou uma progressiva diminuição das doenças infecciosas, que iniciou antes mesmo do aparecimento dos antibióticos e culminou com o desenvolvimento das vacinas e de sofisticados tratamentos médicos. Conseqüentemente, a expectativa de vida foi aumentando, e no final do século XX já ultrapassava a barreira dos 70 anos em diversos países. Com o declínio das epidemias e doenças infecciosas, as principais causas de morbimortalidade passaram a ser as doenças cardiovasculares, câncer, obesidade e diabetes tipo II, também conhecidas como as principais DCNT. Nessa era, que está em vigor atualmente em boa parte dos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, a expectativa de vida continua aumentando, mas as pessoas ficam mais tempo doentes e prolongadamente com baixa qualidade de vida. Esse fenômeno onera tanto as famílias como os sistemas de saúde públicos. Assim, o aumento na quantidade de vida não contempla necessariamente uma melhora na sua qualidade, muito menos se traduz numa longevidade com autonomia.

A Era da Redução das Doenças Degenerativas, da Medicina do Estilo de Vida ou Era da Promoção do Bem-Estar e Longevidade já pode ser percebida em países superdesenvolvidos, especialmente no Japão (SANTOSA; BYASS,

2016). As principais ações de saúde pública nesses locais estão mais centradas na prevenção do que apenas no tratamento das enfermidades não transmissíveis. Essa promoção de hábitos e de estilo de vida mais saudáveis e ativos, desde a vida intrauterina até as idades mais avançadas, resultam tanto numa diminuição dos casos de doenças degenerativas como num aumento da qualidade de vida e da longevidade com autonomia dessas populações (GOTTLIEB; MORASSUTTI; CRUZ, 2011). Nessas localidades, a expectativa de vida já ultrapassa em muito os 80 anos de idade. É importante destacar que pessoas que ultrapassam a oitava década de vida, tendem a viver ainda mais, sendo que essa seria uma idade crítica para uma longevidade avançada (TINDALE; SALEMA; BROOKS-WILSON, 2019).

Estudos epidemiológicos e intervencionais vem repetidamente demonstrando que a maior parte dos casos de doenças cardiovasculares, cânceres e DM2 são consequências de estilos de vida desequilibrados, baseados em erros alimentares, sedentarismo e estresse crônico (MALEKSHAH *et al.*, 2016). As ações exitosas experimentadas pelos países que já estão em Plena Era da Promoção do Bem-Estar e Longevidade, além de resultar na diminuição da mortalidade e morbidade da população, também vêm resultando numa menor necessidade de utilização dos serviços de saúde, desonerando as famílias e o Estado (EGUCHI *et al.*, 2017).

Nos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, as doenças infecciosas agudas, que se resolviam rapidamente através da cura ou da morte, deram lugar às doenças crônicas e suas complicações. Essa realidade muitas vezes implica em décadas de tratamentos, com seus altos custos para os cofres públicos, sem falar no grau de sofrimento dos indivíduos e suas famílias (SOUZA *et al.*, 2020).

A Era da Fome e Pestilência foi marcada pelas péssimas condições de higiene pessoal, de saúde bucal, contaminação de alimentos e destino inadequado dos dejetos, somente para citar alguns desafios. Manter o corpo ou os locais de convivência limpos não era uma prática comum. Mesmo que na pré-história as civilizações floresceram perto dos rios e que na Grécia e Roma antigas existissem banhos públicos, não seria possível chamar essas sociedades de “limpas” ou higiênicas (PORTER, 2000; WINYARD, 1999).

Com o passar dos séculos, os hábitos de higiene foram evoluindo positivamente. Em 1791, um químico francês chamado Nicholas Leblanc inventou o sabonete como conhecemos hoje. Porém somente em 1848 em Viena, o médico Ignaz Semmelweis provou que o simples ato de lavar as mãos antes de realizar um parto, diminuía drasticamente a mortalidade puerperal (SEMMELOWEIS, 1974).

Porém, não devemos concluir que quanto mais limpo for o indivíduo ou seu ambiente, mais saúde e qualidade de vida ele manifestará. Em 1989, o epidemiologista David Strachan propôs a Teoria ou Hipótese da Higiene. Ela expressa que o convívio frequente com germes pouco agressivos que no passado existiam naturalmente no ambiente, permitia uma resposta imune mais adequada e modulada. Isso evitaria que mais tarde na vida, surgissem as reações alérgicas ou inflamatórias, quando obrigatoriamente aconteceria o contato com substâncias estranhas. Na vigência do estilo de vida ocidentalizado, com rigorosos hábitos de higiene e antissepsia na primeira infância, esse contato precoce com microrganismos e parasitas não patogênicos, não está mais acontecendo de forma habitual (ALEXANDRE-SILVA *et al.*, 2018). A consequência é o aumento na incidência das doenças autoimunes, alérgicas e inflamatórias que observamos nas sociedades extremamente desenvolvidas e muito higiênicas (SHEIKH; STRACHAN, 2004).

## **2.2 Impacto do microbioma humano na qualidade de vida**

Assim, podemos afirmar que todas as fases da TE estão intimamente relacionadas com as mudanças globais no estilo de vida, bem como com as mudanças nos hábitos de higiene corporal e bucal, na limpeza do vestuário e saneamento ambiental somados ao desenvolvimento tecnológico que as populações experimentaram ao longo do tempo (GOTTLIEB; MORASSUTTI; CRUZ, 2011). Evidentemente, quanto mais sujo e contaminado era o ambiente, mais doenças infectocontagiosas existiam. Por outro lado, as doenças crônico-degenerativas como câncer, doenças cardiovasculares, obesidade e diabetes aumentaram na medida em que o modo de vida das populações foi ficando mais limpo e antisséptico. Uma das explicações para esse fenômeno poderá ser encontrada na relação entre as mudanças de estilo de vida que ocorreram ao

longo desses últimos 10.000 anos e a consequente variação na população de microrganismos que habitam os tecidos do corpo humano (FREISLING *et al.*, 2020).

Esse conjunto de bactérias, vírus, fungos e parasitas é conhecido como microbioma humano. Estima-se que exista acima de 100 trilhões de microrganismos vivendo entre as camadas internas e externas do organismo. Esse número é 10 vezes maior do que a soma total de células do corpo (GILBERT *et al.*, 2018). No corpo humano, o microbioma participa ativamente nos processos imunológicos, inflamatórios, nutricionais, na composição corporal e nos processos mentais como o humor e cognição. Sabidamente os progressos no estilo de vida e evoluções tecnológicas produziram drásticas mudanças nas populações de microrganismos existentes nos tecidos corporais, bem como na sua constituição, qualidade, estabilidade e também na sua capacidade de causar doenças ou promover saúde (MARUVADA *et al.*, 2017). Por isso, as alterações no microbioma estão intimamente relacionadas com os padrões de patologia que observamos em todas as fases da TE. Nesse aspecto, as mudanças na dieta, na diminuição do aleitamento materno exclusivo, no aparecimento do parto tipo cesáreo e o descobrimento de antissépticos e antibióticos, são alguns dos pontos mais marcantes (HEINTZ-BUSCHART; WILMES, 2018).

O estilo de vida moderno favorece, inicia e acelera um estado corporal de inflamação crônica. Esse estado inflamatório está intimamente relacionado com as etiologias das doenças crônicas, sendo um elo comum a todas elas (FREISLING *et al.*, 2020). Do ponto de vista evolutivo, durante milênios, a resposta inflamatória vem sendo essencial para a sobrevivência da espécie humana, protegendo contra o ataque de germes patogênicos, especialmente nos períodos anteriores aos avanços sanitários, alimentares e da ciência médica. Atualmente, com o aumento gradual da expectativa de vida, as respostas inflamatórias podem ser vistas tanto como parte do sistema de proteção do organismo mas também, como dito acima, como esse fator causal comum entre as doenças crônicas e potencialmente fatais, como câncer, infarto, derrame, diabetes tipo II, depressão entre outras (SALTIEL *et al.*, 2017).

Ao mesmo tempo em que favorece à inflamação crônica, o atual estilo de vida inadequado favorece particularmente ao desequilíbrio do microbioma intestinal (THOMAS *et al.*, 2017). Esse processo pode levar ao desenvolvimento

de inúmeras alterações na ecologia do aparelho digestório, especialmente o surgimento da síndrome do intestino permeável. Essa é uma condição onde as bactérias e toxinas atravessam as barreiras da parede intestinal e penetram na corrente circulatória. Isso faz com que a inflamação sistêmica aumente ainda mais, fomentando o aparecimento das doenças crônicas e outras enfermidades não transmissíveis. Dentre os vários processos que implicam o desequilíbrio do microbioma intestinal como etiologia importante das doenças metabólicas, esse é apenas um dentre os mais citados (ZHAO; WANG, 2020).

O papel do microbioma, especialmente o intestinal, tanto na inflamação sistêmica, quanto nas enfermidades crônico-degenerativas vem sendo constantemente comprovado. Ao produzir e modular milhares de substâncias químicas, o microbioma intestinal atua regulando inúmeros órgãos distantes, podendo ser considerado um verdadeiro sistema endócrino, explicando a interface entre a saúde intestinal, obesidade, diabetes DM2 e outras doenças crônico-degenerativas (ZHAO; WANG, 2020).

### **2.3 Obesidade**

Estudos publicados no início da primeira década do século XXI já apontavam para o fato de pessoas obesas e eutróficas possuírem um diferente perfil na população das bactérias que constituem o microbioma intestinal. Pessoas com excesso de gordura corporal comumente apresentam uma quantidade maior de bactérias do filo Firmicutes e um número reduzido no número das bactérias Bacteroidetes. Esses estudos chegaram a afirmar que quanto mais Firmicutes presentes no intestino, maior seria o Índice de Massa Corporal (IMC) do indivíduo e por outro lado, quanto mais Bacteroidetes, menor o IMC esperado (MARUVADA *et al.*, 2017). Mesmo que essa proporção seja replicada e confirmada em diversas outras publicações, atualmente é possível encontrar dados que apontam exatamente o contrário, quando são estudadas populações específicas em diferentes faixas etárias e regiões geográficas distintas. Mais pesquisas serão necessárias para estabelecer a verdadeira relação existente entre as proporções das populações dos diferentes filos bacterianos e estado nutricional das mais diversas populações (ORBE-ORIHUELA *et al.*, 2018).

Considerando o mundo ocidental, a obesidade é uma condição endêmica, sendo que dois entre cada três indivíduos estão com algum grau de sobrepeso. Mesmo assim, até hoje nenhum país conseguiu reverter esse crescimento de forma consistente (BRAY *et al.*, 2018). Segundo dados do Ministério da Saúde do Brasil, a prevalência de obesidade aumentou de 5,4% para mais de 21% nos últimos 35 anos (BRASIL, 2019).

Dentro da comunidade científica, ainda existem debates calorosos entre aqueles que consideram a Obesidade uma doença propriamente dita e outros que a consideram simplesmente como um dos importantes fatores de risco para hipertensão, doenças cardiovasculares e diabetes (BRAY *et al.*, 2018). A Organização Mundial da Saúde (OMS) define doença como toda condição com algum tipo de alteração funcional, estrutural ou mesmo comportamental que leve algum grau de sofrimento para o indivíduo. E a obesidade preenche perfeitamente todos esses critérios (BRAY *et al.*, 2018; KYLE; DHURANDHAR; ALLISON, 2016). Mesmo sendo uma enfermidade, a obesidade não deixa de ser um fator de risco capital para diversas patologias como hipertensão arterial sistêmica, DM2, dislipidemias, infarto agudo do miocárdio, doença cerebrovascular, insuficiência cardíaca, apneia do sono e vários tipos de câncer (KYLE; DHURANDHAR; ALLISON, 2016). Nas últimas décadas ocorreram mudanças na alimentação das diferentes sociedades em todos os países. As dietas, que eram basicamente compostas por cereais, verduras e pouca carne, foram substituídas por alimentos ultraprocessados e ricos em gorduras saturadas. Esse fenômeno é considerado como uma das principais causas da epidemia global de obesidade, juntamente com o sedentarismo (NURWANTI *et al.*, 2018).

Essas mudanças alimentares frequentemente originam um processo inflamatório nos centros hipotalâmicos, especificamente no núcleo arqueado, sede dos neurônios pró-opiomelanocortina (POMC) (KIM *et al.*, 2018). Essas células são sensíveis às quantidades de nutrientes e energia na circulação sanguínea. Quando esses últimos estão em níveis adequados, os neurônios POMC produzem estímulos que levam o indivíduo a interromper a refeição. A inflamação desses centros favorece um aumento dos reflexos para consumir ainda mais alimentos ricos em gorduras e açúcares, ao mesmo tempo em que

as taxas metabólicas ficam mais lentas, perpetuando o ciclo inflamação e obesidade (HARNO *et al.*, 2018).

Portanto, quanto à fisiopatologia da obesidade, é possível concluir que as mudanças na dieta, principalmente no que diz respeito aos carboidratos simples e lipídios geram simultaneamente mudanças nas populações de bactérias intestinais e também originam processos inflamatórios nos centros hipotalâmicos que controlam a saciedade e a fome (THOMAS *et al.*, 2017).

## **2.4 Diabetes**

Do mesmo modo que a obesidade endêmica, os casos de DM2 vêm aumentando drasticamente nas últimas décadas. Além de importante fator de risco para as doenças cardiovasculares, o diabetes é a principal causa de complicações em órgãos alvos específicos, como insuficiência renal, amputação de membros e doenças da retina, que podem levar à cegueira. Com esse aumento na prevalência e com essas complicações clínicas de longo prazo, a diabetes pode ser considerada como uma das condições médicas que mais produzem gastos para os serviços de saúde pública e privada (BOMMER *et al.*, 2018). Nos Estados Unidos, esses custos aumentaram 48% entre 2007 e 2012 e não param de crescer (DIELEMAN *et al.*, 2016). Segundo estudo divulgado em março de 2018 pela universidade britânica King's College, em parceria com a Universidade de Gottingen, da Alemanha, os custos relativos ao diabetes no Brasil irão dobrar até 2030, chegando a US\$ 97 bilhões, em estimativas mais conservadoras, ou até US\$ 123 bilhões em um pior cenário (BOMMER *et al.*, 2018).

Bem como a obesidade, que foi descrita anteriormente como uma condição estreitamente associada com a inflamação crônica, o DM2 também pode ser definido como uma enfermidade metabólica com um evidente componente inflamatório na sua fisiopatologia (DONNELLY *et al.*, 2005).

Já na década de 1960, algumas publicações associaram DM2, obesidade e inflamação, pois foram encontrados marcadores inflamatórios em comum, especialmente o fibrinogênio em níveis elevados, mas os resultados ainda eram inconclusivos. Com o passar do tempo, outros ensaios clínicos foram relacionando diferentes marcadores inflamatórios com a resistência à insulina.

Entre esses, além do fibrinogênio, podemos citar a proteína C-reativa (PCR), inibidor do fator ativador do plasminogênio (PAI-1) e leucocitose (Donnelly et al. 2005) Mais recentemente foi possível evidenciar que o tecido adiposo produz diversas citocinas, como o Fator de Necrose Tumoral Alfa (TNF-alfa). Essas substâncias causam resistência à insulina em modelos experimentais, tornando possível estabelecer uma ligação causa-efeito entre inflamação, obesidade e DM2 (BAIG *et al.*, 2020).

Com o avanço da expectativa de vida, as taxas de mortalidade pelas complicações agudas dos diabetes também aumentam. No Brasil, mais de 85% das mortes por diabete ocorrem a partir dos 40 anos de idade, em ambos os sexos (BRASIL, 2019). Quando mal controlada, essa enfermidade costuma evoluir para óbito devido à infarto agudo do miocárdio, derrame cerebral, doenças infecciosas, falência renal, câncer, doenças degenerativas e até mesmo suicídio. Está bem estabelecido que manter a glicemia dentro de parâmetros estáveis, reduz a morbidade e também prolonga a expectativa de sobrevida dos seus portadores (MATA-CASES *et al.*, 2020).

Durante décadas, o foco do controle glicêmico desses pacientes era voltado quase exclusivamente para a utilização de medicamentos. Essa estratégia apresentava o dobro de risco para produzir uma hipoglicemia severa por um lado, e por outro não demonstrava importantes benefícios na redução da mortalidade global da doença, especialmente em relação às complicações cardiovasculares (BOUSSAGEON *et al.*, 2011). Também nunca foi possível evidenciar redução nos riscos de complicações como cegueira por retinopatia, neuropatia diabética e evolução para necessidade de hemodiálise ou transplante renal, mesmo com agressivo controle da glicemia por uso dos mais diversos fármacos disponíveis (RODRÍGUEZ-GUTIÉRREZ; MONTORI, 2016). Não obstante, as drogas disponíveis para o tratamento do DM2 costumam estar acompanhadas de consideráveis efeitos colaterais, além da já mencionada hipoglicemia. Os mais frequentes são diarreia, deficiência de vitamina B12, ganho de peso, insuficiência cardíaca, aumento do risco para fraturas ósseas, pancreatite, infecção urinária e insuficiência renal aguda (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION *et al.*, 2017).

Com a prevalência constantemente aumentando e com os enormes custos envolvidos no seu tratamento, é evidente que melhores e mais eficazes

medidas de controle e prevenção do DM2 precisam ser adotadas. Nesse sentido é essencial destacar que mudanças no estilo de vida são tão ou mais efetivas do que a abordagem medicamentosa e sem nenhum efeito indesejado, muito antes pelo contrário (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA) *et al.*, 2017). Essas mudanças devem atuar positivamente na inflamação e no microbioma intestinal. Nesse sentido, quanto à prevenção e manejo adequado do DM2, as mudanças no estilo de vida melhores documentadas e comprovadamente mais efetivas são as que promovem a atividade física e as melhorias na alimentação (BALDUCCI *et al.*, 2007).

Em relação à prevenção, além da redução do consumo de açúcar simples e alimentos ultraprocessados, é importante mencionar a importância do aumento na utilização de alimentos de origem vegetal, como frutas, verduras, leguminosas e grãos integrais (BARNARD *et al.*, 2009). Outro ponto sensível é o papel da ingestão de alimentos de origem animal, especialmente carne. Ficou amplamente demonstrado pelo grupo de Malik que a substituição de apenas 5% das calorias provenientes de proteínas animais por proteínas vegetais já reduz o risco para desenvolver diabetes em 23% (MALIK *et al.*, 2016). Por outro lado, cada porção de carne processada (frios, salsichas, enlatados) está associada com um aumento de 51% no risco para desenvolver diabetes (MICHA; MICHAS; MOZAFFARIAN, 2012). Um grande estudo envolvendo mais de 60.000 norte-americanos evidenciou que quanto maior o consumo de produtos de origem animal, maior a prevalência de DM2. Entre os participantes veganos, que não consumiam nenhum tipo de alimento de origem animal, a prevalência geral era de 2,9%. Já entre os onívoros foi observado a maior prevalência, algo em torno de 7,6% (POLEDNAK, 2008).

No que diz respeito ao controle da doença, estudos baseados nas mudanças da dieta têm demonstrado consistentes bons resultados quando alimentos integrais e vegetais são incluídos. Um ensaio clínico randomizado, envolvendo 99 pacientes, comparou uma dieta à base de alimentos vegetais e integrais com a dieta preconizada pela Sociedade Americana de Diabetes. Mesmo que as duas dietas proporcionaram uma melhora no controle da glicemia, o grupo da dieta baseada em alimentos vegetais e integrais apresentou uma melhora na hemoglobina glicada de 1,23 pontos. Esse efeito pode ser comparado, se não for superior, à ação dos principais medicamentos prescritos

para esse fim (BARNARD *et al.*, 2009). Outro estudo acompanhou 232 pacientes diabéticos que foram colocados numa dieta baseada em alimentos vegetais e integrais. Mais de 90% desses indivíduos foram capazes de ou diminuir ou descontinuar suas medicações hipoglicemiantes já nos primeiros 7 dias da intervenção (MCDOUGALL *et al.*, 2014).

O papel da atividade física não é menos importante na prevenção e controle dessa enfermidade. Uma metanálise de 27 estudos evidenciou que exercícios físicos regulares, independentemente se eram do tipo aeróbico, de resistência ou combinados, resultaram numa melhora da hemoglobina glicada na ordem dos 0,8%, um benefício comparável às melhores abordagens farmacoterápicas disponíveis (BALDUCCI *et al.*, 2007).

## **2.5 Doença cardiovascular**

Efetivamente a inflamação crônica e a disbiose intestinal vêm sendo apontada como os fatores causais envolvidos em várias dessas patologias crônicas degenerativas. Além da obesidade e do DM2, as doenças cardiovasculares também apresentam esses mecanismos na sua fisiopatologia. Como afirmado anteriormente, a inflamação é um processo fisiológico benéfico para a imunidade e recuperação das eventuais lesões no corpo humano. O grande desafio é que o estilo de vida moderno experimentado pela sociedade ocidental favorece e promove uma inflamação crônica (FURMAN *et al.*, 2019).

Esse fenômeno causa danos a todos os tecidos, sobretudo aos vasos sanguíneos. Exemplo disso é a aterosclerose. Ela pode ser definida como o acúmulo de placas de gordura, cálcio e outras substâncias nas artérias. Esses depósitos dificultam a passagem de sangue através dos vasos, podendo evoluir para infartos, derrames e até mesmo morte súbita (MATHIEU; LEMIEUX; DESPRÉS, 2010).

O excesso de colesterol na corrente sanguínea, especialmente sua fração LDL, pode desencadear uma reação inflamatória no endotélio arterial. Esse endotélio inflamado evolui para um dano na sua estrutura celular, e a ação do LDL somado à lesão endotelial faz com que o sistema imune do organismo reconheça essa combinação como um “corpo estranho”. Isso gera mais estresse oxidativo e ainda mais inflamação, agravando e perpetuando o processo (LIBBY;

RIDKER; HANSSON, 2009). É importante ressaltar que o estresse emocional, o sedentarismo, além da ingestão aumentada de alimentos ricos em Ômega 6 (pró-inflamatório) e a falta de Ômega 3 (anti-inflamatório) na dieta são exemplos de como o estilo de vida desbalanceado concorre para a gênese da lesão endotelial (BO *et al.*, 2016).

Componentes de uma dieta inadequada, podem promover doenças cardiovasculares, particularmente o consumo de carne vermelha, rica em L-carnitina que eleva os níveis séricos de óxido de trimethylamina (TMAO). TMAO regula diretamente a ação dos macrófagos que levam as partículas LDL para dentro da camada íntima do endotélio, participando na formação da placa aterosclerótica. Com a redução do consumo de carne vermelha pode ser observado uma redução nas quantidades de TMAO na corrente sanguínea e conseqüentemente menos inflamação e menos doença cardiovascular (KOETH *et al.*, 2013).

Somado a isso, a dieta moderna sabidamente participa do surgimento das doenças cardiovasculares por promover disbiose do microbioma intestinal, síndrome do intestino permeável e potencializando assim a inflamação crônica. Todos esses fatores somados explicam o motivo pelo qual as doenças cardiovasculares estão entre as principais causas de morbimortalidade nas sociedades ocidentais (MURUGESAN *et al.*, 2015).

Mesmo com todos os avanços no tratamento das doenças do coração, somente nos Estados Unidos são esperadas mais de 600.000 mortes por essa causa todos os anos (BENJAMIN, 2017). Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia, em 2019 ocorreram mais de 289.000 óbitos por essa etiologia em nosso país (LOTUFO, 2019). A OMS, em seu relatório mais recente, aponta essa, como a principal causa global de mortalidade, sendo que em 2015 esse número ultrapassou os 17,7 milhões de óbitos. As estimativas indicam que até o ano 2030, 40% da população norte-americana apresentará alguma forma de doença cardiovascular e os respectivos custos com os cuidados médicos irão ultrapassar os 800 bilhões de dólares (HEIDENREICH *et al.*, 2011).

Outra vez é possível destacar que um programa baseado em melhorias no estilo de vida, incluindo o consumo de alimentos vegetais e integrais podem prevenir o surgimento de doenças cardiovasculares bem como reduzir as complicações e até mesmo reverter lesões no coração, nas veias e artérias. Uma

alimentação composta por vegetais e alimentos integrais é rica em polifenóis (EICHELMANN *et al.*, 2016). Esses poderosos fitoquímicos possuem efeito protetor para as camadas endoteliais, relaxando a musculatura íntima dos vasos, evitando a oxidação do LDL e reduzindo seu impacto na inflamação local. Além disso, diminuir o consumo de carne vermelha, alimentos ultraprocessados, reduzir açúcar branco e sal da alimentação pode reduzir as chances do surgimento de doenças do coração e dos vasos em até 25% (HARLAND; GARTON, 2016).

Quanto à atividade física, nos indivíduos com risco aumentado para doenças cardíacas, esse hábito notadamente reduz a morbimortalidade. A prática regular de atividades físicas ajuda na prevenção de doenças cardiovasculares, pois reduz a tensão arterial e a dislipidemia, aumenta os níveis de energia, melhora qualidade do sono, além de ajudar a manter o peso saudável, uma boa composição corporal e auxilia a controlar o estresse (NOCON *et al.*, 2008).

É interessante observar como as complicações, causas e medidas para prevenir e reverter as DCNT são semelhantes e interpenetráveis. Um fator de risco isolado, obesidade por exemplo, pode potencializar todos os riscos para o surgimento dessas enfermidades, como num efeito cascata. Por outro lado, uma mudança positiva no estilo de vida favorece a melhora progressiva dos sinais e sintomas, com a redução dos potenciais danos para todas elas também (FREISLING *et al.*, 2020). Essa interação entre os fatores positivos, negativos e os respectivos desfechos, deverá servir como orientação para estabelecer quais são as medidas eficazes e baseadas no melhor conhecimento científico, para reduzir o impacto das doenças não transmissíveis e promover uma longevidade saudável, ativa e de qualidade.

Como vimos, são robustas as evidências apontando para a importância de adotar um estilo de vida saudável, desde bem precocemente na vida até as idades mais avançadas. Isso costuma resultar na efetiva prevenção das doenças crônico-degenerativas com uma consequente melhoria qualitativa da longevidade (EGUCHI *et al.*, 2017; NURWANTI *et al.*, 2018).

## **2.6 Educação permanente em saúde**

A Educação Permanente em Saúde (EPS) surge em decorrência das fragilidades do impacto das capacitações na qualidade dos serviços de saúde, sendo instituída em 2004 como uma Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS). A PNEPS objetiva a formação e o desenvolvimento dos trabalhadores para o Sistema Único de Saúde (SUS) baseado na aprendizagem significativa e na possibilidade de transformar as práticas profissionais (BRASIL, 2012). Esse processo possibilita gerar reflexão e transformação das práticas clínicas, potencializando a construção de novas vertentes educacionais e concretizando o processo de aprendizado coletivo, institucional e individual.

A implementação de novas estratégias de educação na saúde promoveu grandes avanços nos últimos anos, contudo requer contínuos esforços de articulação entre as instituições e a academia, promovendo a popularização da ciência com base em evidências concretas e sólidas (SILVA; SCHERER, 2020).

Nessa perspectiva de uma discussão dialogada e compartilhada, a PNEPS visa fortalecer as novas práticas que orientam a reflexão sobre o processo de trabalho e a construção de atividades de aprendizagem colaborativa e significativa, favorecendo o trabalho em equipe, a gestão participativa e a corresponsabilização nos processos de ensino-aprendizagem.

Um dos modelos de EPS em alta e com maior acessibilidade, principalmente no cenário atual que vivemos é o modelo de Educação à Distância (EAD), caracterizado como um processo de ensino-aprendizagem, mediado por tecnologias, onde professores e alunos estão separados espacial e/ou temporalmente. Atualmente, esse modelo de educação na saúde é disponibilizado de diferentes formas e metodologias, crescendo a cada ano o número de plataformas educacionais oferecidas por EdTech's (Education Technology), um novo modelo de educação digital (SILVA *et al.*, 2015; MARTINS *et al.*, 2018).

Seguindo nessas novas tecnologias o modelo e-learning tornou-se popular devido a vários motivos. Um deles é que permite um ensino personalizado, no qual os estudantes controlam o ritmo e o conteúdo dos cursos de acordo com suas necessidades individuais, além disso, a racionalidade de recursos e interatividade são classificados como pontos positivos do processo. Esse modelo também amplia o acesso das informações para alunos que assistem às aulas a distância, além de reduzir os custos e facilitar as

atualizações dos conteúdos dos cursos, colocando o aluno no protagonismo da sua aprendizagem (MARTINS *et al.*, 2018).

### **3 METODOLOGIA**

O trabalho apresentado é um produto desenvolvido com base em dados e evidências obtidas no estudo intitulado "Impacto da suplementação de probiótico sobre perfil lipídico em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2", coordenado pela Dra. Tanise Gemelli. Como retorno à comunidade científica e aos profissionais da saúde, desenvolveu-se o curso como uma ferramenta de popularização da ciência utilizada na educação permanente.

#### **3.1 Delineamento do estudo**

Foi desenvolvido um curso na modalidade de tecnologias educacionais, focado na capacitação profissional, utilizado como uma ferramenta de educação permanente para profissionais da saúde. O trabalho foi construído com base no design instrucional contextualizado, tendo como princípio a metodologia ADDIE, que consiste em análises (Analytics), desenho (Design), desenvolvimento (Development), implementação (Implementation) e avaliação (Evaluation) (FILATRO, 2008). Entretanto, foram realizadas algumas modificações em relação ao contexto de desenvolvimento, onde associamos a metodologia do Design Thinking como uma alternativa de flexibilização na construção norteada pela metodologia ADDIE. Essa associação introduz ao processo a inspiração e ideação, características importantes no Design Thinking (PINHEIRO; ALT, 2018).

O curso foi hospedado em uma plataforma de educação online e oferecido de forma gratuita aos profissionais que demonstrarem interesse pelo tema trabalhado. A divulgação do curso é na forma digital direcionada às secretarias de saúde da região do vale dos sinos e da serra, devido ao contato próximo dos pesquisadores. Além disso, foi utilizado as redes sociais pessoais dos pesquisadores, bem como institucional do Mestrado de Nutrição e Alimentos da UNISINOS, a fim de ampliar o alcance e fomentar a popularização do curso.

#### **3.2 Público alvo**

O desenvolvimento do curso foi dividido em fases, a fim de clarificar os objetivos propostos, bem como mensurar os resultados obtidos. Para criação e

ideação foi desenvolvido um plano de construção do curso apresentado no Apêndice B. Abaixo seguem as fases de desenvolvimento segundo a metodologia ADDIE.

Na Fase 1 (análise) foi realizado um escopo global do projeto, identificando nossas personas, suas necessidades, fragilidades e potencialidades. Objetiva-se nessa fase compreender claramente com quem nos comunicamos e como estamos nos comunicando, bem como desenvolver um escopo de construção do projeto. Após traçado e compreendido o perfil das nossas personas e determinado as estratégias para construção seguimos para fase seguinte.

Na Fase 2 (design e desenvolvimento) selecionamos os objetos de aprendizagem e as estratégias de como apresentar cada temática abordada. Em seguida foram desenvolvidos todos os conteúdos respeitando o design selecionado.

O curso foi dividido em três módulos:

- a) módulo 1: Fisiologia e Saúde Intestinal;
- b) módulo 2: Microbiota;
- c) módulo 3: Estilo de Vida e seus impactos.

Os conteúdos foram elaborados com base nas evidências da literatura, seguindo um modelo de busca de bases de dados, respeitando o período máximo de 5 anos. As metodologias de abordagem do curso foram determinadas basicamente em relação às nossas personas, tendo como base vídeo aula, *micro-learning* e *storytelling*.

Para validação do curso desenvolvido realizamos uma avaliação de conteúdo, metodologia e formato. Essa avaliação foi realizada por juízes com expertise na área de educação e/ou saúde (Quadro 1). Os juízes foram convidados a participarem da avaliação do material construído por correio eletrônico (e-mail).

Quadro 1 - Critérios de seleção dos profissionais da saúde que serão classificados como juízes na avaliação do conteúdo, metodologia e formato

Critérios de Seleção
Ter doutorado na área de interesse (tecnologia educacional em saúde ou assistência ao paciente com DCNT ou microbiota).
Ter mestrado na área de interesse (tecnologia educacional em saúde ou assistência ao paciente com DCNT ou microbiota).
Ter experiência acadêmica ou de pesquisa ou prática no atendimento com paciente ou gestão em saúde há pelo menos 1 ano ou mais.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Foi disponibilizado aos juízes uma matriz de avaliação composta de afirmações e questionamentos em relação às variáveis conteúdo, ferramentas metodológicas e formato de apresentação, classificada de acordo com a escala de Likert. Essa é uma técnica de classificação, que consiste em vários itens que demonstram um ponto de vista sobre um tópico. Nesta técnica, os participantes serão colocados em contato direto com os itens para realizar uma análise positiva ou negativa, utilizando os seguintes termos: totalmente adequado (1), adequado (2), parcialmente adequado (3) e inadequado (4). Além disso, o juiz precisará justificar sua escolha, descrevendo o motivo da opção (OLIVEIRA; FERNANDES; SAWADA, 2008). Foi considerado validado o material desenvolvido quando obtido uma concordância de 70% entre os juízes (HULLEY *et al.*, 2003; TILDEN; NELSON; MAY, 1990).

Para quantificação do grau de concordância dos juízes durante o processo de avaliação foi utilizado a fórmula porcentagem de concordância descrita abaixo:

$$\% \text{concordância} = \frac{\text{Número de participantes que concordam}}{\text{Número total de participantes}}$$

Na Fase 3 (implementação), após a finalização e validação do curso, ocorreu a hospedagem na plataforma YouTube. Foi criado um canal específico para a hospedagem do material, o link gerado pelo YouTube - <https://youtube.com/shorts/IWBod-JDuZA?feature=share> e uma breve descrição

do curso (APÊNDICE B) foram enviados às secretarias de saúde dos seguintes municípios: São Leopoldo, Novo Hamburgo, Canoas, Ivoti, Dois Irmãos, Picada Café e Nova Petrópolis. Para a divulgação do canal foi utilizado as redes sociais dos pesquisadores e do Mestrado de Nutrição e Alimento. O curso ficará disponível por tempo indeterminado.

Na Fase 4 (avaliação), para avaliação do impacto do curso serão utilizados os dados de *Analytics* disponíveis pela plataforma com intuito de avaliar a adesão e o consumo do curso por parte dos profissionais da saúde, seguindo as métricas abaixo:

- a) número de visualização;
- b) curtida e não curtidas;
- c) comentários;
- d) número de inscritos no canal;
- e) número de habilitação do alerta de novo conteúdo do canal;
- f) número de compartilhamentos.

As coletas das métricas ocorrem semanalmente seguindo um modelo de tabela em Excel para posterior avaliação. O curso será avaliado por pelo menos um ano após a publicação do conteúdo no canal do YouTube e os dados obtidos serão utilizados para construção do artigo científico e posterior publicação, não sendo essa etapa finalizada juntamente com a dissertação aqui apresentada.

Aqui é importante reforçar que o objetivo geral desse trabalho é desenvolver um modelo *e-learning* de educação permanente para profissionais da saúde da rede de atenção primária em relação ao impacto da microbiota intestinal e estilo de vida saudável na prevenção das DCNT. E que um dos objetivos específicos é disponibilizar o curso em formato de educação permanente em uma plataforma digital para profissionais da área da saúde atuantes na rede de atenção primária.

Portanto, os resultados encontrados e devidamente estudados, bem como os seus desdobramentos, serão frutos de uma próxima publicação,

### **3.4 Aspectos éticos**

O presente projeto de pesquisa faz parte de um projeto maior intitulado "Impacto Da Suplementação De Probiótico Sobre Perfil Lipídico Em Pacientes Com Diabetes Mellitus Tipo 2" contemplando um dos objetivos centrais do projeto relacionada ao desenvolvimento de ações e estratégias de educação em saúde. O presente projeto encontra-se aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) em 19/04/2019 sob o no 3.265.607 e seguiu as exigências da Resolução no 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (APÊNDICE A) (BRASIL, 2012). Para esse projeto não houve nenhuma intervenção com os participantes do estudo. Foi utilizado apenas os dados produzidos pela pesquisa para embasar a justificativa de construção do material educativo.



## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Concluída a ideação do curso, o material foi submetido à avaliação dos juízes, os quais foram escolhidos pelos critérios expressos no Quadro 1. A validação é um processo para examinar a precisão de um instrumento ou a sua inferência a partir de escores de um determinado teste. É mais que demonstrar o valor de um instrumento de medida, é uma investigação da totalidade do processo. O processo de validação não se esgota, pelo contrário, apresenta uma continuidade e deve ser realizado inúmeras vezes para o mesmo instrumento (RAYMUNDO, 2009).

Os juízes foram convidados a avaliar especificamente o conteúdo do curso, as ferramentas metodológicas utilizadas e o formato da apresentação. O questionário foi construído segundo Oliveira (2008) que traz uma escala de avaliação correspondente a: totalmente adequado (1), adequado (2), parcialmente adequado (3) e inadequado (4). Para as escolhas 3 e 4 o juiz precisará justificar sua decisão, descrevendo o motivo da opção.

Os itens foram elaborados conforme os objetivos da pesquisa e organizados de acordo com a escala de Likert, que é uma técnica de classificação, que consiste em vários itens que demonstram um ponto de vista sobre um tópico. Nesta técnica, os participantes foram colocados em contato direto com os questionamentos para realizar uma análise positiva ou negativa.

A fim de estabelecer o grau de concordância entre os juízes participantes do processo de avaliação, dividimos o número de participantes que concordaram pelo número total de participantes, obtendo assim um percentual de concordância. Para que o material desenvolvido fosse considerado validado seria necessário obter uma concordância de no mínimo 70% entre os avaliadores (HULLEY *et al.*, 2003; TILDEN; NELSON; MAY, 1990).

Todos os juízes convidados que avaliaram o curso nos diferentes quesitos propostos foram unânimes em validar o material desenvolvido, onde obtivemos a concordância de 100% (total de 6 avaliadores) superando assim o mínimo de 70% estabelecido como necessário para a aprovação. Com base nesse resultado obtido, concluímos que não haveria necessidade de realizar mais rodadas de avaliação entre os juízes.

Em relação ao processo de validação dos juízes foram avaliadas as seguintes variáveis: objetivo, organização, estilo da escrita e motivação. Para variável "Objetivo" observamos que 75% dos juízes consideraram totalmente adequado o material educativo construído, enquanto 25% deles avaliaram como adequado. As variáveis correspondentes aos itens 1.2, 1.3 e 1.4 foram considerados totalmente adequados por 100% dos juízes.

Tabela 1 - Dados obtidos em relação a avaliação da variável "Objetivo"

Descrição	Porcentagem			
	N=6			
	1	2	3	4
1.1 O material educativo construído atende os seus objetivos?	75%	25%		
1.2 Os temas abordados são importantes para o desenvolvimento das competências dos profissionais da saúde?	100%			
1.3 Você acha que o curso ajudará os profissionais da saúde a compreenderem a importância da qualidade da microbiota na prevenção de DCNT?	100%			
1.4 Você acha que o curso ajudará os profissionais da saúde a compreenderem a importância do estilo de vida saudável e ativo na prevenção de DCNT?	100%			

Fonte: Elaborada pelo autor.

Legenda: (1) totalmente adequado, (2) adequado, (3) parcialmente adequado e (4) inadequado.

Para a variável "Organização" observamos 75% dos avaliadores sinalizaram os tópicos coerência da distribuição dos módulos, layout e apresentação gráfica, coerência entre os módulos e importância dos temas totalmente adequados, enquanto 25% dos juízes consideraram essas variáveis

adequadas. Quanto ao número de slides em cada módulo, 50% dos juízes consideraram totalmente adequados, 25% consideraram adequados e 25% deles consideraram parcialmente adequados. Neste item, colhemos alguns comentários referentes ao excesso de conteúdo em alguns slides. Porém acreditamos que com a narração explicativa do material, esse desafio será superado.

Tabela 2 - Dados obtidos em relação a avaliação da variável "Organização"

Descrição	Porcentagem			
	N=6			
	1	2	3	4
2.1 A distribuição dos módulos é coerente para construção das competências?	75%	25%		
2.2 O layout e apresentação gráfica é atraente e adequado?	75%	25%		
2.3 Existe coerência entre os 3 módulos apresentados?	75%	25%		
2.4 O Número de slides em cada módulo está adequado?	50%	25%	25%	
2.5 Os temas retratam os aspectos mais importantes?	75%	25%		

Fonte: Elaborada pelo autor.

Legenda: (1) totalmente adequado, (2) adequado, (3) parcialmente adequado e (4) inadequado.

Para a variável "Estilo da Escrita" 75% dos juízes consideraram os itens estilo da escrita, interesse e fluidez do texto, vocabulário, clareza e nível da redação como totalmente adequados, enquanto 25% dos avaliadores consideraram esses itens como adequados.

Tabela 3 - Dados obtidos em relação a avaliação da variável "Estilo da Escrita"

Descrição	Porcentagem			
	N=6			
	1	2	3	4
3.1 A escrita está em estilo adequado?	75%	25%		
3.2 O texto é interessante? Amigável mais científico?	75%	25%		
3.3 O vocabulário é acessível?	75%	25%		
3.4 O texto está claro?	75%	25%		
3.5 O estilo de redação corresponde ao nível dos conhecimentos dos profissionais da saúde?	75%	25%		

Fonte: Elaborada pelo autor.

Legenda: (1) totalmente adequado, (2) adequado, (3) parcialmente adequado e (4) inadequado.

Na avaliação da última variável "Motivação", 100% dos juízes consideraram os itens relativos à adequação do material, conteúdo, relevância dos temas e motivação para mudanças nas práticas clínicas como totalmente adequados. Quanto ao item "conhecimentos novos" 75% por cento dos juízes consideraram o material como totalmente adequado e 25% como adequado.

Tabela 4 - Dados obtidos em relação a avaliação da variável "Motivação"

(continua)

Descrição	Porcentagem			
	N=6			
	1	2	3	4
4.1 O material é apropriado para vocês profissionais da saúde?	100%	100%	100%	100%

(conclusão)

Descrição	Porcentagem			
	N=6			
	1	2	3	4
4.2 O conteúdo do material de apresenta de forma lógica e interessante?	100%			
4.3 O curso aborda os assuntos mais importantes relacionados ao tema?	100%			
4.4 O curso traz conhecimento a você?	75%	25%		
4.5 O material convida/instiga mudanças do seu comportamento e suas práticas clínicas?	100%			

Fonte: Elaborada pelo autor.

Legenda: (1) totalmente adequado, (2) adequado, (3) parcialmente adequado e (4) inadequado.

Para os juízes que deixaram descritos contrários, foi construído uma planilha com as observações pertinentes e avaliada entre os pesquisadores a aceitação ou não das sugestões propostas. Na tabela 5 apresentam-se as sugestões mais pertinentes obtidas dos avaliadores.

Quadro 2 - Relato das sugestões deixadas pelos avaliadores

Avaliadores	Sugestões Propostas
Juiz 1	<p><i>"Quando fala em estilo de vida saudável, relataria da importância de iniciar na família, quando se é criança/adolescente" (Juiz 1).</i></p> <p><i>"Quando se fala na depressão, relataria a importância de não se automedicar" (Juiz 1).</i></p> <p><i>"Quando fala da obesidade e hipertensão relacionaria estas doenças com os óbitos da COVID, como</i></p>

	<p><i>comorbidades" (Juiz 1).</i></p> <p><i>"Quando fala de política pública relacionada à alimentação saudável, relacionaria como exemplo a merenda escolar adequada" (Juiz 1).</i></p>
Juiz 2	<p><i>"Em relação ao módulo 2, os slides funções do microbioma estão difíceis de ler (muitas infos)" (Juiz 2).</i></p> <p><i>"Em relação ao módulo 3, poderia apontar pilar 1, pilar 2, pilar 3 ao invés de repetir os 6 pilares" (Juiz 2).</i></p>

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para as sugestões deixadas pelos avaliadores e descritas acima foi realizada uma rodada de análise e as modificações foram alteradas na medida que foram consideradas relevantes. Contudo nenhuma das alterações modificou a abordagem ou objetivo do trabalho, mantendo a característica de popularização das evidências científicas relacionadas ao tema, bem como uma ferramenta de educação permanente para profissionais da saúde.

Em relação ao cenário atual, as mais diversas mídias, desde imprensa leiga até as redes sociais estão repletas de informações sobre o papel do microbiota e do estilo de vida, tanto na prevenção quanto no aparecimento das DCNT (CHEN; DEVARAJ, 2018). Se por um lado isso é bastante positivo para despertar o interesse sobre esse tema tão importante, por outro lado é fácil observar que o profissional de saúde, das mais diversas especialidades, sente dificuldade em encontrar informações fidedignas, baseadas em evidências científicas na sua prática laboral.

Dentre as explicações para esse fato, podemos citar a velocidade com que os novos conhecimentos estão sendo apresentados e o ineditismo dos achados, tudo isso conspirando para o aparecimento de "fake news" e também hipóteses investigadas em modelos animais serem levemente extrapoladas para os seres humanos, sem ainda uma conclusiva evidência clínica (CHEN; DEVARAJ, 2018).

É evidente que os profissionais da saúde devem buscar informação e conhecimento para balizar as suas práticas clínicas na literatura científica de boa qualidade. Sabendo disso é que o curso sobre A Relação da Microbiota Intestinal

e do Estilo de Vida Saudável na Prevenção de Doenças Crônicas Não Transmissíveis é tão pertinente.

Para a prevenção e controle das DCNT os programas com as maiores taxas de sucesso, são aqueles que promovem as mudanças positivas no estilo de vida (EGUCHI *et al.*, 2017). Melhorias na alimentação, aumento dos exercícios físicos e controle do estresse crônico, em todas as fases da vida, têm sido os esforços mais coroados de êxito (BRINKS *et al.*, 2016).

Quando praticados em conjunto, eles reduzem tanto a inflamação subclínica crônica quanto a disbiose do microbioma intestinal, ou seja, dois dos fatores de risco comuns a todas as enfermidades crônico-degenerativas. Essas estratégias de saúde pública que são implementadas ainda no período pré-natal e que se estendem até as idades mais avançadas, são exatamente aquelas que colocaram o Japão e outros países, na Era da Medicina do Estilo de Vida ou da Promoção da Saúde e Longevidade, ou seja, o ápice da TE.

Essas ações podem e devem ser ensinadas e promovidas para todas as sociedades (YONEOKA *et al.*, 2019). Com base nisso, acreditamos que os profissionais da saúde se beneficiarão com o consumo do curso, uma vez que as evidências científicas abordadas podem servir como provocadores para um pensamento reflexivo sobre sua prática clínica, bem como evidenciando os achados relacionados ao tema. Com isso, buscamos fomentar a discussão entre esses profissionais a fim de se tornarem formadores de opinião e disseminadores desse conhecimento.

Mesmo com a boa avaliação dos juízes convidados em relação ao conteúdo e formato proposto, é importante elencar algumas fragilidades relacionadas à estratégia pedagógica escolhida para o curso. Por ser um modelo e-learning, ou seja, on-line, a divulgação e disseminação do curso pode ficar comprometida, pois atualmente somos bombardeados por propagandas e ofertas de cursos on-line, além disso, é sabido que atualmente existe uma fadiga desse tipo de exposição, pois devido a pandemia, as pessoas e especialmente os profissionais da saúde, estão sendo expostos a várias horas de “tela” por dia. Some-se a isso, a importante fadiga e estresse que esse grupo está naturalmente submetido por estar diretamente trabalhando com a população atingida pelo COVID 19 e sua gama de complicações.

Como forma de mitigar esses pontos, escolhemos um layout mais alegre e amigável, com uma narração dinâmica fugindo da monotonia da voz. Outra estratégia utilizada foi a divisão dos conhecimentos em três módulos, com intuito de adicionar leveza somando ao fato de ser um curso gratuito e hospedado em uma plataforma universal e de fácil acesso em diferentes dispositivos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As DCNT são a principal causa de mortalidade e de piora da qualidade de vida na maioria dos países. Todas elas possuem em comum o ambiente pró-inflamatório, o desequilíbrio no microbioma intestinal e um estilo de vida negativo, onde o erro alimentar, o sedentarismo e o estresse são as características mais evidentes.

Algumas nações, como o Japão, Noruega e Suécia estão na vanguarda da promoção da longevidade com autonomia e com saúde, graças a programas de educação dirigidos tanto a profissionais da saúde como para a população em geral. Essas iniciativas estão resultando exitosas na prevenção desses fatores de risco que podem ser modificados e implementando, com bases científicas, conceitos práticos que resultam numa diminuição da inflamação subclínica, num melhor equilíbrio da microbiota intestinal e num estilo de vida mais saudável e positivo, desde a mais tenra idade.

Esses exemplos serviram de inspiração para em primeiro lugar estudar e aprofundar o entendimento de todos esses mecanismos fisiológicos e patológicos que apresentam um impacto tão negativo tanto na quantidade quanto na qualidade de vida. Feito isso, o próximo passo foi a construção de um curso dirigido à profissionais da saúde que tem como objetivo informar, motivar e capacitar os agentes de mudança e formadores de opinião, para que eles próprios passem a utilizar esse conhecimento nas suas práticas diárias e também possam motivar outros colegas, capilarizando e distribuindo esse conhecimento.

O curso foi dividido em 3 módulos – Saúde e Fisiologia Intestinal – O papel do Microbioma Intestinal – O Estilo de Vida Saudável e foi cientificamente validado por juízes qualificados e independentes. Assim que o curso foi totalmente aprovado, foi disponibilizado de forma gratuita numa plataforma de acesso universal, o Youtube, foi divulgado nas secretarias municipais de saúde de municípios da região geográfica onde vive o autor, a saber: São Leopoldo, Novo Hamburgo, Ivoti, Dois Irmãos, Picada Café e Nova Petrópolis, e também nas redes sociais do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos e nas do autor.

Como o conhecimento científico e as ferramentas de ensino são bastante dinâmicas e estão sempre em processo de transformação, estão sendo constantemente coletados dados e avaliadas algumas métricas do canal de veiculação do curso. Entre outras, as mais importantes são número de visualizações; curtidas e não curtidas; número de comentários; número de inscritos no canal; número de habilitação do alerta de novo conteúdo do canal; número de compartilhamentos. Isso visa garantir o contínuo aperfeiçoamento e melhoramento do conteúdo, conforme esses feedbacks recebidos do público alvo.

Transformar o mundo num lugar mais saudável, mais feliz e com maior quantidade e qualidade de vida deve ser o propósito de todo profissional da saúde. Com os conhecimentos trazidos à luz por esse trabalho, com o curso construído e constantemente aprimorado, esse objetivo está a um passo mais próximo de ser alcançado.

## REFERÊNCIAS

- ALEXANDRE-SILVA, Gabriel M. *et al.* The hygiene hypothesis at a glance: early exposures, immune mechanism and novel therapies. **Acta Tropica**, [s. l.], v. 188, p. 16-26, 2018. DOI: 10.1016/j.actatropica.2018.08.032. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2018.08.032>. Acesso em: 20 jul. 2020.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA) *et al.* The Diabetes. 8. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment. **Diabetes Care**, [s. l.], v. 40, n. Supplement 1, p. S64-S74, 2017.
- ANDRADE, Pedro Gomes. Identificação das etapas do processo de transição epidemiológica a partir de agrupamentos fuzzy: uma aplicação para a população do sexo feminino residente na região sudeste brasileira em 2010. **Anais [...]**. Campinas: UNICAMP, 2016.
- BAIG, Sonia *et al.* Heredity of type 2 diabetes confers increased susceptibility to oxidative stress and inflammation. **BMJ Open Diabetes Research and Care**, [s. l.], v. 8, n. 1, 2020.
- BARNARD, Neal D. *et al.* A low-fat vegan diet and a conventional diabetes diet in the treatment of type 2 diabetes: a randomized, controlled, 74-wk clinical trial 1-4. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [s. l.], v. 89, p. 1588-1596, 2009.
- BENJAMIN, Emelia J. *et al.* I. Heart disease and stroke statistics BENJAMIN, Emelia J. *et al.* Heart disease and stroke statistics — 2017 update a report from the american heart association. **Circulation**, [s.l.], v. 135, n. 10, 2017.
- BO, Liang *et al.* Effect of vitamin e and omega-3 fatty acids on protecting ambient PM2. 5-induced inflammatory response and oxidative stress in vascular endothelial cells. **Plos One**, [s. l.], v. 11, n. 3, p. 1–11, 2016. DOI: 10.1371/journal.pone.0152216. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0152216>. Acesso em: 23 jul. 2020.
- BOMMER, Christian *et al.* Global economic burden of diabetes in adults: projections from 2015 to 2030. **Diabetes Care**, [s. l.], v. 41, n. 5, p. 963–970, 2018.
- BOUSSAGEON, Rémy *et al.* Effect of intensive glucose lowering treatment on all cause mortality, cardiovascular death, and microvascular events in type 2 diabetes: meta-analysis. **The BMJ**, [s. l.], v. 343, p. 1–12, 2011.
- BALDUCCI, Stefano *et al.* Effects of different modes of exercise training on glucose control and risk factors for complications in type 2 diabetic patients: a meta-analysis. Response to Snowling and Hopkins. **Diabetes Care**, [s. l.], v. 30, n. 4, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **VIGITEL Brasil 2013**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **VIGITEL Brasil 2018**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

BRAY, George A. *et al.* The science of obesity management: an endocrine society scientific statement. **Endocrine Reviews**, [s. l.], v. 39, n. 2, p. 79-132, 2018.

BRINKS, Jenna *et al.* Lifestyle modification in secondary prevention: beyond pharmacotherapy. **American Journal of Lifestyle Medicine**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 137-152, 2016.

CHEN, Xinpu; DEVARAJ, Sridevi. Gut microbiome in obesity, metabolic syndrome, and diabetes. **Current Diabetes Reports**, [s. l.], v. 18, n. 12, p. 1-6, 2018.

DIELEMAN, Joseph L. *et al.* US spending on personal health care and public health, 1996-2013. **JAMA - Journal of the American Medical Association**, [s. l.], v. 316, n. 24, p. 2627-2646, 2016.

DONNELLY, Louise A. *et al.* Frequency and predictors of hypoglycaemia in Type 1 and insulin-treated Type 2 diabetes: a population-based study. **Diabetic Medicine**, [s. l.], v. 22, n. 6, p. 749-55, 2005.

EGUCHI, Eri *et al.* No modifying effect of education level on the association between lifestyle behaviors and cardiovascular mortality: the Japan Collaborative Cohort Study. **Scientific Reports**, [s. l.], v. 7, p. 1-11, 2017. DOI: 10.1038/srep39820. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/srep39820>. Acesso em: 15 jul. 2020.

EICHELMANN, F. *et al.* Effect of plant-based diets on obesity-related inflammatory profiles: a systematic review and meta-analysis of intervention trials. **Obesity Reviews**, [s. l.], v. 17, n. 11, p. 1067-1079, 2016.

FILATRO, Andrea. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson, 2008.

FREISLING, Heinz *et al.* Lifestyle factors and risk of multimorbidity of cancer and cardiometabolic diseases: a multinational cohort study. **BMC Medicine**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 1-11, 2020.

FURMAN, David *et al.* Chronic inflammation in the etiology of disease across the life span across the life span. **Nature Medicine**, [s. l.], v. 25, 2019. DOI:

10.1038/s41591-019-0675-0 Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/s41591-019-0675-0>. Acesso em: 28 jul. 2020.

GILBERT, Jack A. *et al.* Review Current understanding of the human microbiome. **Nature Medicine**, [s. l.], v. 24, n. 4, p. 392-400, 2018.

GOTTLIEB, Maria Gabriela Valle; MORASSUTTI, Alessandra Loureiro; CRUZ, Ivana Beatrice Mânica da. Transição epidemiológica, estresse oxidativo e doenças crônicas não transmissíveis sob uma perspectiva evolutiva. **Scientia Medica**, [s. l.], v. 21, n. 2, p. 69-80, 2011.

HARLAND, J.; GARTON, L. An update of the evidence relating to plant- based diets and cardiovascular disease, type 2 diabetes and overweight. **Nutrition Bulletin**, [s. l.], v. 41, n. 4, p. 323-338, 2016.

HARNO, Erika *et al.* POMC: the physiological power of hormone processing. **Physiological Reviews**, [s. l.], v. 98, n. 4, p. 2381-2430, 2018.

HEIDENREICH, Paul A. *et al.* Forecasting the future of cardiovascular disease in the United States: a policy statement from the American Heart Association. **Circulation**, [s. l.], v. 123, n. 8, p. 933-944, 2011.

HEINTZ-BUSCHART, Anna; WILMES, Paul. Human. Gut microbiome: function matters. **Trends in Microbiology**, [s. l.], v. 26, n. 7, p. 563-574, 2018. DOI: 10.1016/j.tim.2017.11.002. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tim.2017.11.002>. Acesso em: 19 jul. 2020.

HULLEY, Stephen B. *et al.* **Delineando a pesquisa clínica**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

KIM, Geun Hyang *et al.* Hypothalamic ER – associated degradation regulates POMC maturation, feeding, and age-associated obesity. **The Journal of Clinical Investigation**, [s. l.], v. 128, n. 3, p. 1125-1140, 2018.

KOETH, Robert A. *et al.* Intestinal microbiota metabolism of l-carnitine, a nutrient in red meat, promotes atherosclerosis. **Nature Medicine**, [s. l.], v. 19, n. 5, 2013. DOI: 10.1038/nm.3145. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/nm.3145>. Acesso em: 31 jul. 2020.

KYLE, Theodore K.; DHURANDHAR, Emily J.; ALLISON, David B. Regarding obesity disease evolving policies and their implications. **Endocrinology and Metabolism Clinics**, [s. l.], v. 45, p. 511-520, 2016.

LIBBY, Peter; RIDKER, Paul M.; HANSSON, Göran K. Inflammation in atherosclerosis from pathophysiology to practice. **Journal of the American College of Cardiology**, [s. l.], v. 54, n. 23, p. 2129-2138, 2009. DOI: 10.1016/j.jacc.2009.09.009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2009.09.009>. Acesso em: 20 jul. 2020.

LOTUFO, Paulo Andrade. The pace of reduction of cardiovascular mortality in Brazil (1990 to 2017) is slowing down. **Sao Paulo Medical Journal**, [São Paulo], v. 137, n. 1, p. 3-5, 2019.

MALEKSHAH, Akbar Fazel Tabar *et al.* The combined effects of healthy lifestyle behaviors on all-cause mortality: the Golestan cohort study. **Archives of Iranian Medicine**, [s. l.], v. 19, n. 11, p. 752-761, 2016.

MALIK, Vasanti S. *et al.* Dietary Protein Intake and Risk of Type 2 Diabetes in US Men and Women. **American Journal of Epidemiology**, [s. l.], v. 183, n. 8, p. 715-728, 2016.

MARTINS, Valéria Farinazzo *et al.* Implementing a data network infrastructure course using a problem-based learning methodology. **Journal of Information Systems Engineering & Management**, [s.l.], v. 3, n. 2, 2018.

MARUVADA, Padma *et al.* Perspective The human microbiome and obesity: moving beyond associations. **Cell Host & Microbe**, [s. l.], v. 22, n. 5, p. 589-599, 2017. DOI: 10.1016/j.chom.2017.10.005. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chom.2017.10.005>. Acesso em: 17 jul. 2020.

MATA-CASES, Manel *et al.* The association between poor glycemic control and health care costs in people with diabetes: a population-based study. **Diabetes Care**, [s. l.], v.43, n. 4, p. 751-758, 2020. DOI: 10.2337/dc19-0573. Disponível em: <https://care.diabetesjournals.org/content/43/4/751.abstract>. Acesso em: 20 jul. 2020.

MATHIEU, P.; LEMIEUX, I.; DESPRÉS, J.-P. Obesity, inflammation, and cardiovascular risk. **Clinical Pharmacology & Therapeutics**, [s. l.], v. 87, n. 4, p. 407-416, 2010.

MCDOUGALL, John *et al.* Effects of 7 days on an ad libitum low-fat vegan diet: the McDougall Program cohort. **Nutrition Journal**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 1-7, 2014.

MICHA, Renata; MICHAS, Georgios; MOZAFFARIAN, Dariush. Unprocessed red and processed meats and risk of coronary artery disease and type 2 diabetes – an updated review of the evidence. **Current Atherosclerosis Reports**, [s. l.], v. 14, n. 6, p. 515-524, 2012.

MURUGESAN, S. *et al.* Study of the diversity and short-chain fatty acids production by the bacterial community in overweight and obese Mexican children. **European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases**, [s. l.], v. 34, n. 7, p. 1337-1346, 2015. DOI: 10.1007/s10096-015-2355-4. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s10096-015-2355-4>. Acesso em: 12 jul. 2020.

NOCON, Marc *et al.* Association of physical activity with all-cause and cardiovascular mortality: a systematic review and meta-analysis. **European**

**Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation**, [s. l.] v. 15, n. 3, p. 239-246, 2008.

NURWANTI, Esti *et al.* Roles of sedentary behaviors and unhealthy foods in increasing the obesity risk in adult men and women: a cross-sectional national study. **Nutrients**, [s. l.], v. 10, n. 6, p. 704, 2018.

OLIVEIRA, Mariza Silva de; FERNANDES, Ana Fátima Carvalho; SAWADA, Namiê Okino. Manual educativo para o **Texto & Contexto-Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 1, p. 115-23, 2008.

ORBE-ORIHUELA, Yaneth C. *et al.* High relative abundance of firmicutes and increased TNF- $\alpha$  levels correlate with obesity in children. **Salud Pública de México**, [s. l.], v. 60, n. 1, p. 5-11, 2018.

PINHEIRO, Tennyson; ALT, Luis. **Design Thinking Brasil: empatia, colaboração e experimentação para pessoas, negócios e sociedade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

POLEDNAK, Anthony P. Estimating the number of US incident cancers attributable to obesity and the impact on temporal trends in incidence rates for obesity-related cancers. **Cancer Detection and Prevention**, [s. l.], v. 32, p. 190-199, 2008.

PORTER, Dorothy. Health, civilization and the state: a history of public health from ancient to modern times. **Routledge**, Londres, v. 78, n. 9, p. 20172, 2000.

RAYMUNDO, Valéria Pinheiro. Construção e validação de instrumentos: um desafio para a psicolingüísticapicolinguística. **Letras de Hoje**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, p. 86-93, 2009.

RODRÍGUEZ-GUTIÉRREZ, René; MONTORI, Victor M. Glycemic control for patients with type 2 diabetes mellitus: our evolving faith in the face of evidence. **Circulation**, [s. l.], v. 9, n. 5, p. 504-512, 2016.

SALTIEL, Alan R. *et al.* Inflammatory mechanisms linking obesity and metabolic disease find the latest version: inflammatory mechanisms linking obesity and metabolic disease. **The Journal of Clinical Investigation**, [s. l.], v. 127, n. 1, p. 1-4, 2017.

SANTOSA, Ailiana; BYASS, Peter. Diverse empirical evidence on epidemiological transition in low- and middle-income countries: population-based findings from INDEPTH network data. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 11, n. 5, p. 1-15, 2016. DOI: 10.1371/journal.pone.0155753. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0155753>. Acesso em: 23 jul. 2020.

SCHRAMM, Joyce Mendes de Andrade *et al.* Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 9, n. 4, p. 897-908, 2004.

SEMMELOWEIS, Ignaz. Kindbettfiebers. [S.l.: s.n.], v. 580, p. 574-580, 1974.

SHEIKH, Aziz; STRACHAN, David P. The hygiene theory: fact or fiction? **Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery**, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 232-236, 2004.

SILVA, Adriane das Neves *et al.* Limites e possibilidades do ensino à distância (EaD) na educação permanente em saúde: revisão integrativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 20, n. 4, p. 1099-1107, 2015.

SILVA, Cláudia Brandão Gonçalves; SCHERER, Magda Duarte dos Anjos. A implementação da Política Nacional de Educação Permanente em Saúde na visão de atores que a constroem. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, [s. l.], v. 24, 2020. DOI: 10.1590/Interface.190840. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/Interface.190840>. Acesso em: 14 jul. 2021.

SOUZA, Helen Paredes de *et al.* Doenças infecciosas e parasitárias no Brasil de 2010 a 2017: aspectos para vigilância em saúde. **Revista Panamericana de Salud Pública**, [s. l.], p. 1-7, 2020.

THOMAS, Sunil *et al.* Primer and perspective for non-microbiologists. **Cancer Research**, [s. l.], v. 77, n. 8, p. 1783-1812, 2017.

TILDEN, Virginia P.; NELSON, Christine A. MAY, Barbara A. Use of qualitative methods to enhance content validity. **Nursing Research**, [s. l.], v. 39, n. 3, p. 172-175, 1990. Disponível em: [http://journals.lww.com/nursingresearchonline/Abstract/1990/05000/Use\\_of\\_Q](http://journals.lww.com/nursingresearchonline/Abstract/1990/05000/Use_of_Q). Acesso em: 23 jul. 2020.

TINDALE, Lauren C.; SALEMA, Diane; BROOKS-WILSON, Angela R. 10-year follow-up of the Super-Seniors Study: compression of morbidity and genetic factors. **BMC Geriatrics**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 1-7, 2019.

WINYARD, Graham. Rationing-Talk and Action in Health Care. **The BMJ**, [s. l.], v. 318, n. 7190, p. 1082, 1999.

YONEOKA, Daisuke *et al.* Does Japan's national nutrient-based dietary guideline improve lifestyle-related disease outcomes? A retrospective observational cross-sectional study. **PloS one**, [s. l.], p. 1-15, 2019. DOI: 10.1371/journal.pone.0224042. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0224042>. Acesso em: 17 jul. 2020.

ZHAO, Yongzhong; WANG, Zeneng. Gut microbiome and cardiovascular disease. **Current Opinion in Cardiology**, [s. l.], p. 1-12, 2020.

## APÊNDICE A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE DO VALE DO  
RIO DOS SINOS - UNISINOS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** IMPACTO DA SUPLEMENTAÇÃO DE PROBIÓTICO SOBRE PERFIL LIPÍDICO EM PACIENTES COM DIABETES MELITUS TIPO 2

**Pesquisador:** Tanise Gemelli

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 99793018.4.0000.5344

**Instituição Proponente:** Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.265.607

#### Apresentação do Projeto:

Projeto da Profa. Tanise Gemelli propõe um ensaio clínico para avaliar a eficácia do uso de probióticos no controle da dislipidemia, bem como, a avaliação do perfil oxidativo e das mudanças microbiológica intestinal proveniente da suplementação em portadores de DM tipo 2. Será realizado com usuários dos serviços de atenção primária de Sapucaia. As intervenções previstas são o uso controlado de probióticos (cápsulas), e ações educativas aos participantes.

#### Objetivo da Pesquisa:

Os objetivos estão adequados e são exequíveis com metodologia apropriada.

#### OBJETIVO GERAL

Avaliar a eficácia da suplementação de probiótico como terapia adjuvante na redução da dislipidemia em pacientes diagnosticados com DM2.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar o efeito da suplementação de probiótico sobre parâmetros sorológicos, oxidativos e de metabolismo intermediário.
- Determinar o perfil da microbiota intestinal durante todas as fases do tratamento (pré- suplementação, durante a suplementação e pós-suplementação).
- Desenvolver ações de educação em saúde a cerca da prevenção das complicações da DM2.

**Endereço:** Av. Unisinos, 950

**Bairro:** Cristo Rei

**CEP:** 93.022-000

**UF:** RS

**Município:** SAO LEOPOLDO

**Telefone:** (51)3591-1198

**Fax:** (51)3590-8118

**E-mail:** cep@unisinos.br

Continuação do Parecer: 3.265.607

- Construir um aplicativo mobile para orientações de uso dos probióticos, acompanhamento da suplementação e relatos de experiências durante o tratamento.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos e benefícios estão avaliados no projeto e no TCLE. O estudo caracteriza-se por risco mínimo (implica coleta de sangue, fezes e uso de probióticos, segundo os autores, sem relato de eventos adversos na literatura).

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O projeto trata do IMPACTO DA SUPLEMENTAÇÃO DE PROBIÓTICOS SOBRE PERFIL LIPÍDICO EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 2. A pesquisa é interessante e a abordagem bastante atual. Foi encaminhada presentemente uma Emenda com a inclusão de um novo local de pesquisa, localizado em Gravataí.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Um TCLE já havia sido apresentado bem como a carta de anuência assinada pelo Secretário de Saúde de Sapucaia. O TCLE está adequado à população a que se destina. Uma carta de anuência do Município de Gravataí foi acrescentada na Plataforma Brasil, assinado pela Coordenadora do NUMESC daquele município.

**Recomendações:**

Sem recomendações.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Sem pendências

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_132227_2_E1.pdf	26/03/2019 16:24:05		Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	Ementa_Mar_19.pdf	26/03/2019 16:22:03	Tanise Gemelli	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Tanise_Gemelli.pdf	06/12/2018 11:11:36	José Roque Junges	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TCLE_Tanise_Gemelli.pdf	06/12/2018 11:11:36	José Roque Junges	Aceito

**Endereço:** Av. Unisinos, 950  
**Bairro:** Cristo Rei **CEP:** 93.022-000  
**UF:** RS **Município:** SAO LEOPOLDO  
**Telefone:** (51)3591-1198 **Fax:** (51)3590-8118 **E-mail:** cep@unisinos.br

UNIVERSIDADE DO VALE DO  
RIO DOS SINOS - UNISINOS



Continuação do Parecer: 3.265.607

Justificativa de Ausência	TCLE_Tanise_Gemelli.pdf	06/12/2018 11:11:36	José Roque Junges	Aceito
Outros	Carta.pdf	07/11/2018 14:10:25	Tanise Gemelli	Aceito
Outros	Questionario.doc	07/11/2018 14:10:09	Tanise Gemelli	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	07/11/2018 14:09:48	Tanise Gemelli	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoREVCEP.pdf	07/11/2018 14:09:30	Tanise Gemelli	Aceito
Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_2955646.pdf	07/11/2018 14:02:06	Tanise Gemelli	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AnuenciaSaupaia.pdf	28/09/2018 14:47:00	Tanise Gemelli	Aceito
Folha de Rosto	FolhaRosto_Assinada.pdf	28/09/2018 14:41:43	Tanise Gemelli	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO LEOPOLDO, 15 de Abril de 2019

---

**Assinado por:**  
**José Roque Junges**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Av. Unisinos, 950  
**Bairro:** Cristo Rei **CEP:** 93.022-000  
**UF:** RS **Município:** SAO LEOPOLDO  
**Telefone:** (51)3591-1198 **Fax:** (51)3590-8118 **E-mail:** cep@unisinos.br

## APÊNDICE B - PLANO DE TRABALHO PARA CONSTRUÇÃO DO CURSO

O desenvolvimento do curso será dividido em fases, a fim de clarificar os objetivos propostos, bem como mensurar os resultados obtidos. Abaixo seguem as fases de desenvolvimento segundo a metodologia ADDIE.

Na Fase 1 (análise) será realizado um escopo global do projeto, identificando nossas personas, suas necessidades, fragilidades e potencialidades. Objetiva-se nessa fase compreender claramente com quem iremos nos comunicar e como iremos nos comunicar, bem como desenvolver um escopo de construção do projeto. Somente após traçado e compreendido o perfil das nossas personas e determinado as estratégias para construção seguiremos para fase seguinte.

### CONSTRUÇÃO PERSONA

#### *Quem é?*

#### **Idade |**

Nível 1 - 25 a 40 anos – pessoas geralmente com consumo de conteúdo preferencialmente digital. Mais familiaridade com as mídias digitais.

Nível 2 - acima de 40 anos – pessoas geralmente com consumo de conteúdo preferencialmente analógico. Mais familiaridade com a mídias analógicas.

#### **Necessidades |**

Atualização e aprendizagem referente ao tema em uma velocidade maior do que o profissional consegue adquirir.

Consumir conteúdos baseados em evidências científicas como forma de filtro e proteção contra o volume de informação não científica disponível na mídia.

Oportunidade de utilizar as informações recebidas, como ferramentas para melhorar suas práticas profissionais

#### **Profissão |**

Profissionais da saúde - médicos - nutricionistas - psicólogos - professores de educação física - fisioterapeutas - dentistas - biomédico - farmacêutico

### **Fragilidades |**

Engajamento ao modelo remoto e online de aprendizado

Nivelamento relacionado ao conhecimento do tema

Tempo para fazer o curso

Linguagem do curso

### **Potencialidades |**

Popularidade do tempo

Aplicabilidade dos conhecimentos desenvolvidos na prática profissional

Curso como promotor de novos conhecimentos relacionado ao tema

Abordagem do conhecimento como sistema carrossel, onde o aluno pode sair para qualquer nova linha de estudo e entrar no curso a partir de qualquer base

### **Como consomem informações técnicas |**

Nível 1 - 100 % Digital síncrono ou assíncrono

Nível 2 - Analógico ou Digital Físico (impresso) Treinamentos presenciais, pequena porcentagem online síncrono

## **ESCOPO DO CURSO | MODELOS DE ABORDAGEM**

### **TÍTULO**

Relação da microbiota intestinal e o estilo de vida saudável na prevenção de DCNT

### **OBJETIVO**

Capacitar profissionais da área da saúde quanto às evidências científicas relacionadas a microbiota intestinal e o estilo de vida saudável na prevenção de DCNT.

### **DESCRIÇÃO**

O curso terá como formato o modelo digital de hospedagem em uma plataforma online. Será distribuído em três módulos:

- a) módulo 1: Relacionada a questões básica de Fisiologia e Saúde Intestinal;
- b) módulo 2: Microbiota;
- c) módulo 3: Estilo de Vida e seus impactos.

Será disponibilizado todos os módulos e o aluno poderá fazer todos os módulos ou somente os que lhe interessar. Uma vez iniciado o curso o aluno não tem previsão de conclusão, ele poderá acessar e usar as informações pelo período em que o curso estiver disponível na plataforma.

### **CARGA HORÁRIA**

Cada módulo 2h, para 3 módulos = 6 h totais

### **FORMATO**

Será utilizado o modelo ppt narrado.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**Módulo 1:** Relacionada a questões básica de Fisiologia e Saúde Intestinal

- Anatomia e Fisiologia do Intestino
- As bases da digestão e absorção dos macro e micronutrientes
- Características da mucosa intestinal saudável
- Conceitos sobre inflamação local e inflamação sistêmica

**Módulo 2:** Microbiota

- O que é microbiota corporal e microbiota intestinal
- Eubiose e Disbiose

- Papel da Microbiota no peso e na composição corporal
- Papel da Microbiota no Diabetes Tipo II
- Papel da Microbiota nas Doenças Cardiovasculares
- Papel da Microbiota em outros aspectos da saúde física, mental e emocional.

### **Módulo 3:** Estilo de Vida e seus impactos na microbiota intestinal

- A importância da boa alimentação
- A importância do exercício físico
- A importância do sono e do controle do estresse
- A importância do peso e composição corporal adequados

Na Fase 2 (design e desenvolvimento) vamos selecionar os objetos de aprendizagem e as estratégias de como apresentar cada temática abordada. Em seguida, serão desenvolvidos todos os conteúdos respeitando os designs selecionados.

### **OBJETOS DE APRENDIZAGEM**

Para construção do ppt será utilizado referências científicas buscadas através dos bancos de dados da PubMed, Scielo, e Biblioteca Integrada da UNISINOS a partir de janeiro de 2015 até setembro de 2020, respeitando os 5 anos de publicação. A estratégia de busca utilizou os seguintes descritores: “microbioma intestinal” OR “intestinal microbiome” OR “eubiose” OR “eubiosis” OR “disbiose” OR “dysbiose” OR “obesidade” OR “obesity” OR “diabetes mellitus tipo 2” OR “type 2 diabetes mellitus” OR “doença cardiovascular” OR “doença cardiovascular”. Com base nos achados científicos obtidos com a busca da literatura será construído o ppt.

O layout do ppt escolhido será o fundo branco com as cores base preto, verde, cinza e azul. Para a disposição das informações iremos usar a metodologia de *micro-learning* e *storytelling*.

## AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO ABORDADO

### Juízes

Profissionais com expertises em educação e/ou saúde.

Quadro 1. Critérios de seleção dos profissionais da saúde que serão classificados como juízes na avaliação do conteúdo, metodologia e formato.

#### Critérios de Seleção

Ter doutorado na área de interesse (tecnologia educacional em saúde ou assistência ao paciente com DCNT ou microbiota).

Ter mestrado na área de interesse (tecnologia educacional em saúde ou assistência ao paciente com DCNT ou microbiota).

Ter experiência acadêmica ou de pesquisa ou prática no atendimento com paciente ou gestão em saúde há pelo menos 1 ano ou mais.

#### Lista de Juízes

Nome	Data de envio	Formação
Juiz I	18/06	Nutricionista Docente Pesquisadora
Juiz II	18/06	Médica Docente
Juiz III	18/06	Fisioterapeuta Secretário de Saúde Municipal
Juiz IV	18/06	Nutricionista Clínica

Priscila Lora	18/06	Farmacêutica Docente Pesquisadora Empresária
Bruna Pontin	18/06	Nutricionista Clínica Docente Empresária

### **MODELO DA CARTA DE CONVITE**

#### **CARTA CONVITE JUÍZES ESPECIALISTAS DA ÁREA DA SAÚDE**

Prezado(a) Sr(a):

Nós, Nataniel Viunuski, mestrando do Curso de Mestrado Profissional em Nutrição e Alimentos da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, juntamente com a professora Dra. Tanise Gemelli (orientadora), gostaríamos de convidá-lo (a) a participar do estudo intitulado *CONSTRUÇÃO DE UM MODELO E-LEARNING DE EDUCAÇÃO PERMANENTE PARA PROFISSIONAIS DA SAÚDE SOBRE A RELAÇÃO DA MICROBIOTA INTESTINAL E DO ESTILO DE VIDA SAUDÁVEL E ATIVO NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS* como Juiz do conteúdo e aparência do curso de aperfeiçoamento que estamos validando, intitulado "Relação da microbiota intestinal e o estilo de vida saudável na prevenção de DCNT". Trata-se de uma tecnologia educativa com informações/conteúdos sistematizados para auxiliar a capacitação de profissionais da saúde relacionada a microbiota intestinal e o estilo de vida saudável na prevenção de DCNT.

Sua participação se dará através do preenchimento do instrumento de coleta de dados e de anotações/comentários/sugestões feitas no formulário. Sinta-se à vontade para sugerir modificações, pois será muito útil todos comentários e sugestões para posterior análise. Com essas informações será realizado uma

versão final com conteúdo e aparência adequados e devidamente validados.

Antecipadamente agradecemos, pois em meio a sua concorrida vida profissional, com sua comprovada expertise na área, sua participação será muito útil ao estudo de validação. Informamos, ainda, que a metodologia do trabalho estipula um prazo máximo de até 15 dias para que seja realizado o julgamento do curso e nos devolva o questionário para que seja realizada a análise dos dados.

Cordialmente,

Nataniel Viuniski e Tanise Gemelli

São Leopoldo, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## **QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO JUÍZES ESPECIALISTA DA ÁREA DA SAÚDE**

Adaptado de Oliveira, 2006.

### **INSTRUÇÕES**

Leia minuciosamente o material teórico do curso. Em seguida, utilize o instrumento educativo, marcando um X em um dos números que estão na frente de cada afirmação. Dê sua opinião de acordo com a opção que melhor represente o ponto de vista sobre cada critério abaixo:

*Valoração:*

1	Totalmente adequado	2	Adequado
3	Parcialmente adequado	4	Inadequado

Para as opções 3 e 4, descreva o motivo pelo qual considerou esse item no espaço destinado após o item. Não existem respostas corretas ou erradas. Sua opinião é o mais importante. Por favor, responda a todos os itens.

## 1 OBJETIVOS |

Referem-se aos propósitos, metas ou fins que se deseja atingir com o curso.

**Objetivo geral do trabalho:** *"Desenvolvimento de um modelo e-learning de educação permanente para profissionais da saúde em relação ao impacto da microbiota intestinal e estilo de vida saudável e ativo na prevenção de DCNT".*

1.1 O material educativo construído atende os seus objetivos?	1	2	3	4
1.2 Os temas abordados são importantes para o desenvolvimento das competências dos profissionais da saúde?	1	2	3	4
1.3 Você acha que o curso ajudará os profissionais da saúde a compreenderem a importância da qualidade da microbiota na prevenção de DCNT?	1	2	3	4
1.4 Você acha que o curso ajudará os profissionais da saúde a compreenderem a importância do estilo de vida saudável e ativo na prevenção de DCNT?	1	2	3	4

Justificativa das opções 3 e 4:

--

**2 ORGANIZAÇÃO** | Refere-se a forma de apresentar os conteúdos. Isto inclui sua organização geral, estrutura, estratégia de apresentação, coerência e formatação.

2.1 A distribuição dos módulos é coerente para construção das competências?	1	2	3	4
2.2 O layout e apresentação gráfica é atraente e adequado?	1	2	3	4
2.3 Existe coerência entre os 3 módulos apresentados?	1	2	3	4
2.4 O Número de slides em cada módulo está adequado?	1	2	3	4
2.5 Os temas retratam os aspectos mais importantes?	1	2	3	4

Justificativa das opções 3 e 4:

--

**3 ESTILO DA ESCRITA** | Refere-se a características linguísticas, escrita do material educativo apresentado.

3.1 A escrita está em estilo adequado?	1	2	3	4
--	---	---	---	---

3.2 O texto é interessante? Amigável mais científico?	1	2	3	4
3.3 O vocabulário é acessível?	1	2	3	4
3.4 O texto está claro?	1	2	3	4
3.5 O estilo de redação corresponde ao nível dos conhecimentos dos profissionais da saúde?	1	2	3	4

Justificativa das opções 3 e 4:

**4 MOTIVAÇÃO** | Refere-se a capacidade do material em causar algum impacto, motivação e/ou interesse, assim como ao grau de significação do material educativo apresentado.

4.1 O material é apropriado para vocês profissionais da saúde?	1	2	3	4
4.2 O conteúdo do material de apresenta de forma lógica e interessante?	1	2	3	4
4.3 O curso aborda os assuntos mais importantes relacionados ao tema?	1	2	3	4
4.4 O curso traz conhecimento a você?	1	2	3	4

4.5 O material convida/instiga mudanças do seu comportamento e suas práticas clínicas?	1	2	3	4
Justificativa das opções 3 e 4:				
<b>COMENTÁRIOS GERAIS E SUGESTÕES</b>   Sinta-se convidado a deixar aqui sua avaliação geral dos conteúdos bem como a forma de abordagem.				

Na Fase 3 (implementação), após a finalização e validação do curso, ocorreu a hospedagem em uma plataforma de ensino Online a ser escolhida. O link gerado pela plataforma e uma breve descrição do curso serão enviados às

secretarias de saúde e a redes sociais. O curso ficará disponível por tempo indeterminado.

## ROTEIRO DE IMPLEMENTAÇÃO

### 1. Critérios de seleção da plataforma

- Ser gratuita para hospedagem
- Possuir uma adequada estabilidade técnica
- Apresentar uma interface mobile
- Apresentar a funcionalidade de Analytics (feedbacks, métricas de consumo e interação)
- Ter boa divulgação no contexto regional
- Ter uma interface friendly (amigável)

Sistemática de divulgação do link para acesso ao curso

O link será encaminhado via contato eletrônico (e-mail) para a secretarias de saúde dos seguintes municípios: São Leopoldo, Novo Hamburgo, Canoas, Ivoti, Dois Irmãos, Picada Café e Nova Petrópolis

### CARTA CONVITE

Prezado Colega

Ao saudá-lo atentamente, aproveito para convidar para acessar gratuitamente o curso **O Papel da Microbiota Intestinal e Estilo de Vida Saudável na Prevenção das Doenças Crônicas Não Transmissíveis.**

O curso está disponível no YouTube e consta de 3 módulos narrados – Saúde Intestinal – O Papel da Microbiota – O Estilo de Vida Saudável. Será uma honra e uma alegria contar com sua participação nessa iniciativa.

Será divulgado pelas redes sociais do aluno, coordenadora e PPG Nutrição e Alimentos e a partir de um card padronizado de divulgação

**CURSO ON-LINE GRATUITO  
PARA PROFISSIONAIS DA SAÚDE**

A RELAÇÃO DA MICROBIOTA INTESTINAL E  
DO ESTILO DE VIDA SAUDÁVEL NA  
PREVENÇÃO DE DOENÇAS CRÔNICAS NÃO  
TRANSMISSÍVEIS

**DR. NATANIEL VIUNISKI  
UNISINOS**

Na Fase 4 (avaliação), para avaliação do impacto do curso, foram utilizados os dados de Analytics disponíveis pela plataforma, como as seguintes variáveis: número de acesso, tempo de permanência no curso, feedbacks e interações direta do público com os pesquisadores.

### COLETA E AVALIAÇÃO DAS MÉTRICAS DO ANALYTICS

Para avaliação da adesão e do consumo do curso por parte dos profissionais da saúde criaremos um roteiro de coleta das métricas abaixo.

- Número de visualização;
- Curtida e não curtidas;
- Comentários;
- Número de inscritos no canal;
- Número de habilitação do alerta de novo conteúdo do canal;
- Número de compartilhamentos.

Todas as coletas serão realizadas semanalmente, seguindo o modelo de planilha demonstrado abaixo. Os dados serão tabulados em excel para posterior avaliação.

<b>Métrica</b>	<b>Data</b>	<b>Coletador</b>	<b>Resultados Obtidos</b>