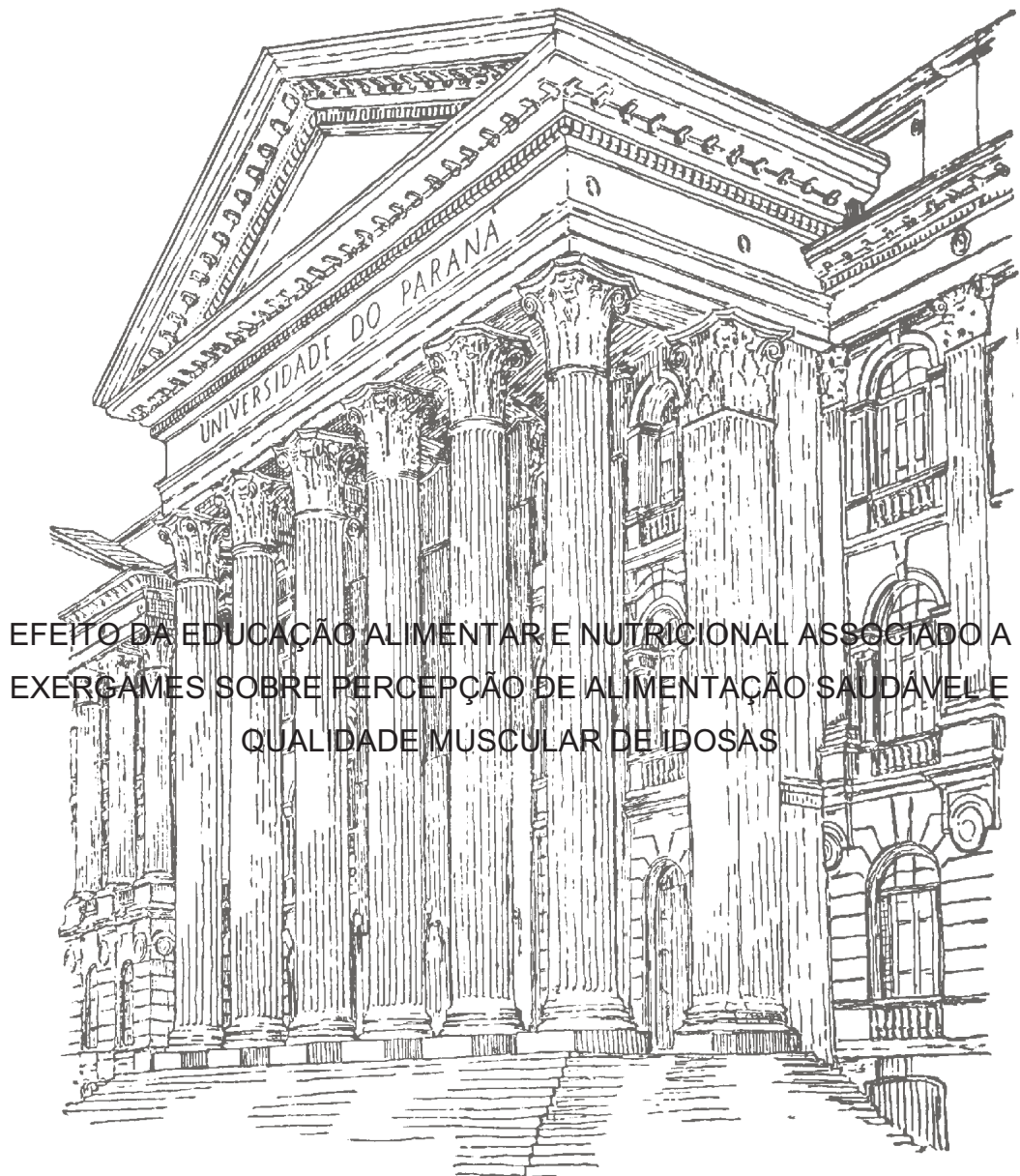


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JADIANE SOARES MOREIRA



EFEITO DA EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL ASSOCIADO A
EXERCÍCIOS SOBRE PERCEÇÃO DE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E
QUALIDADE MUSCULAR DE IDOSAS

CURITIBA

2018

JADIANE SOARES MOREIRA

EFEITO DA EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL ASSOCIADO A
EXERGAMES SOBRE PERCEPÇÃO DE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E
QUALIDADE MUSCULAR DE IDOSAS

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Alimentação e Nutrição, área de concentração em Segurança Alimentar e Nutricional, Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Alimentação e Nutrição.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Eliana Madalozzo Schieferdecker

Coorientadora: Profa. Dra. Estela Iraci Rabito

CURITIBA

2018

Moreira, Jadiane Soares

Efeito da educação alimentar e nutricional associado a exergames sobre percepção de alimentação saudável e qualidade muscular de idosas [recurso eletrônico] / Jadiane Soares Moreira – Curitiba, 2018.

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Alimentação e Nutrição. Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná, 2018.

Orientadora: Professora Dra. Maria Eliana Madalozzo Schieferdecker
Coorientadora: Professora Dra. Estela Iraci Rabito

1. Educação nutricional. 2. Exergames. 3. Força muscular. 4. Alimentação saudável. 5. Idosas. I. Schieferdecker, Maria Eliana Madalozzo. II. Rabito, Estela Iraci. III. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 613.0438

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho será apresentado, contendo dois capítulos, com resumo, introdução, considerações finais com análise geral, todas as referências utilizadas, seguindo as normas da ABNT.

O primeiro capítulo, foi traduzido, ajustado, e submetido ao Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle.

O segundo capítulo pretende-se encaminhar na forma de artigo para o Journal of Nutrition Education and Behavior.

Devido ao formato de apresentação, a identificação dos anexos e apêndices não serão citados no texto, porém constarão no final do trabalho para consulta da banca.

Dedico este trabalho a todos que estiveram comigo nesta etapa tão importante, em especial minha mãe, meu porto seguro que sempre me incentiva a correr atrás dos meus sonhos e a Sissi, meu pequeno raio de sol.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Deus, por ser tão maravilhoso comigo. Deus me deu força durante todos os momentos da minha vida; enxugou cada lágrima que derramei; me deu saúde para continuar correndo atrás dos meus sonhos; resiliência para não desistir; colocou as melhores pessoas em minha vida; dentre outras bênçãos que acontecem diariamente na minha vida. Sem Ti eu não seria nada.

Ao meu porto seguro: minha mãe. Minha referência de pessoa. A mulher mais guerreira, mais persistente, mais determinada e com o maior coração que conheço. Seu incentivo foi essencial para que eu chegasse até aqui, pois essa é uma conquista não só minha, mas nossa. A sua fé em mim é o que sempre me ajuda a ver o lado positivo das situações. Esse é um daqueles vários momentos em que ela fica mais feliz por mim do que eu mesma. Não sei o que faria sem a mesma em minha vida.

À Sissi, meu anjinho, minha companheira de todas as horas, um dos maiores presentes que Deus e minha mãe me deram. Você foi a responsável por levantar meu astral centenas de vezes e me fazer mais paciente e protetora com as pessoas que amo.

Ao meu namorado, Anderson Carneiro dos Santos, pela paciência infinita e pela força que me deu durante esses dois anos (e mais). Em qualquer situação que eu me questionava ele era um dos primeiros a dizer: “vai dar certo!”. Sem seu incentivo a conclusão desse sonho hoje estaria bem mais distante. Eu serei eternamente grata a você.

À minha irmã, por ser tão boa comigo, sempre alegrando a todos com suas comidas maravilhosas e por nos presentear com minha sobrinha, Elisa Laura Soares da Silva.

À Elisinha, que mesmo tão pequena consegue levar alegria e tirar um sorriso de qualquer pessoa. Ela é uma benção na vida de todos.

À todos os meus familiares, que mesmo não participando durante todo este processo diretamente, estão sempre torcendo por mim.

Não tenho palavras para descrever o meu amor por todos e a minha gratidão.

À Letícia Hacke, que foi quem me auxiliou na definição do pré projeto e quem me recebeu de braços abertos no grupo de estudo. Foi um prazer participar com ela da coleta de dados, da organização e aplicação da intervenção. Obrigada pelos

conselhos, por sempre se prontificar a ajudar, pelo carinho e apoio. Sou muito grata a sua ajuda!

À Gabriela Lazzaron, por toda colaboração na padronização e digitação dos dados sobre o consumo alimentar. Sua dedicação foi muito importante para este estudo.

Ao grupo de tabulação composto por Luciana Peixoto Franco, Gabriela Lazzaron, Ana Carolina Roos, Ana Claudia Zanini, Gabriela Fraiz Macedo e Dayane Cristina Duda Bittencourt. Mesmo com outras atividades a maioria se esforçava para estar presente e auxiliar no que fosse preciso.

Ao mestrando Jhonathan Andrade e Profa. Dra. Rubia Carla Formighieri Giordani por se prontificarem a tirar minhas dúvidas e me auxiliar no que fosse preciso em relação ao artigo qualitativo.

À minha orientadora Profa. Dra. Maria Eliana M. Schieferdecker, pela confiança, dedicação, compreensão e apoio. Uma madrinha para mim. Não houve um dia em que me visse e não me recebesse com um abraço e um sorriso ou disposta a me ouvir, mesmo com um milhão de coisas para fazer.

À minha co-orientadora Profa. Dra. Estela Iraci Rabito pelo aprendizado, pela dedicação e prontidão em orientar.

“O período de maior ganho em conhecimento e experiência é o período mais difícil da vida de alguém.”

Dalai Lama

RESUMO

Introdução: O envelhecimento está associado a redução da força e massa muscular, fatores estes que colaboram para redução de qualidade muscular (QM). Os exergames são uma alternativa para promover hipertrofia, no entanto quando associada à alimentação saudável e dieta hiperproteica, parece ser mais eficaz. Desta forma a educação alimentar e nutricional possibilita, pela obtenção de conhecimento, que idosos tenham autonomia para realizar escolhas alimentares saudáveis. **Objetivos:** I. Analisar os efeitos do treinamento físico com exergames associado a educação alimentar e nutricional, sobre força e massa muscular, bem como tecido intramuscular não contrátil e qualidade muscular em idosos. II. Identificar o significado de alimentação saudável para idosos e qual a eficácia da educação alimentar e nutricional na mudança de hábitos alimentares. **Metodologia:** Foi realizado estudo experimental, com seguimento de 12 semanas, em idosos com idade ≥ 65 anos. I. Participaram, deste primeiro capítulo, 89 idosos, distribuídas em quatro grupos: grupo controle (GC, n=26), grupo treinamento físico (GT, n=22), grupo treinamento físico e intervenção nutricional (GTN, n=18) e grupo intervenção nutricional (GN, n=23). As avaliações foram realizadas no período pré e pós intervenção, com fim de comparação. Para análise dos dados foi utilizado o teste ANOVA de delineamento misto ($p \leq 0,05$). II. Este capítulo realizou a análise de conteúdo, proposta por Bardin, com 25 idosos, que receberam acompanhamento nutricional com aconselhamento individual e educação alimentar e nutricional em grupo. A partir das atividades de Educação alimentar e nutricional utilizou-se o recurso denominado “Colcha de retalhos”, para obtenção dos relatos das idosos. **Resultado:** I. O GT melhorou a QM concêntrica a $60^\circ/s$ ($p=0,003$), QM concêntrica a $180^\circ/s$ ($p=0,001$) e QM excêntrica a $60^\circ/s$ ($p=0,001$) e a $180^\circ/s$ ($p=0,001$). O GTN também apresentou melhora nas qualidades musculares excêntricas a $60^\circ/s$ ($p=0,031$) e a $180^\circ/s$ ($p=0,002$). Houve aumento de força muscular por o GT e GTN. II. Os relatos indicam que o conceito de alimentação saudável é amplo, pois carrega significados e simbolismos, remetendo a influência cultural e familiar sobre o consumo alimentar. **Conclusão:** I. O treinamento físico com exergames associado ou não com a intervenção nutricional por meio de educação alimentar e nutricional, promoveu aumento da força muscular e QM. II. Demonstrou-se que a alimentação vai além do ato com fim biológico, sendo um ato social e cultural e que a intervenção nutricional promoveu mudanças no comportamento alimentar.

Palavras chave: Educação nutricional. Exergames. Qualidade muscular. Alimentação saudável. Idosas.

ABSTRACT

Introduction: Aging is associated with reduced strength and muscle mass, which results in the reduction of muscle quality (MQ). Exergames are an alternative to promote hypertrophy. Its association with healthy eating and hyperproteic diet appears to show a more effective hypertrophic promoting effect. Moreover, nutritional counseling can enable the elderly to have autonomy to make healthy food choices.

Objective: I. To analyze the effects of physical training with exergames in association with the provision of food and nutritional counseling as well as access muscle mass and strength and muscle quality, and evaluate non-contractile intramuscular tissue in the elderly women. II. To identify the meaning of "healthy eating" for the elderly and how effective nutritional counseling is in changing eating habits.

Methods: An experimental study was performed with elderly women ≥ 65 years old, with a 12-week follow-up. I. Eighty-nine elderly women were divided into four groups: control group (CG, $n=26$), physical training group (TG, $n=22$), physical training group and nutritional intervention (TNG, $n=18$) and nutritional intervention group (NG, $n=23$). The evaluations were performed in the pre- and post-intervention period, for comparison. For analysis of the data the mixed-design ANOVA ($p \leq 0.05$) was used. II. Content analysis based on Bardin's proposal was conducted with twenty-five elderly women receiving nutritional follow-up with individual counseling and nutritional and in group education. From the nutrition counseling activities, a method called "Patchwork Quilt" was used to obtain the elderly women reports.

Results: I. The TG improved concentric MQ at $60^\circ/s$ ($p=0.003$); concentric MQ at $180^\circ/s$ ($p=0.001$) and eccentric MQ at $60^\circ/s$ ($p=0.001$) and at $180^\circ/s$ ($p=0.001$). The TNG had improvement in eccentric muscle quality at $60^\circ/s$ ($p=0.031$) and at $180^\circ/s$ ($p=0.002$). TG and TNG increased muscle strength. II. The reports indicate that the perception of "healthy eating" is not easy assessed since it carries meanings and symbolism related to cultural and social previous experiences.

Conclusion: I. Exergame, either associated or not with nutritional intervention, promoted increase in muscle strength and MQ. II. It was shown that food intake goes beyond the biological sphere; it is a social and cultural attitude. The nutritional intervention promoted changes in food behavior.

Keywords: Nutritional counseling. Video game. Muscle quality. Healthy eating. Aged.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – FLUXOGRAMA DO PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO E INTERVENÇÃO	26
FIGURA 2 – ORGANIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO NUTRICIONAL	52
QUADRO 1 – RESULTADO TEMÁTICO DA ANÁLISE CATEGORIAL DE RELATOS COLETADOS POR MEIO DA “COLCHA DE RETALHOS” COM IDOSAS	56

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA PRÉ INTERVENÇÃO.....	32
TABELA 2 - EFEITO DA INTERVENÇÃO NUTRICIONAL E DO TREINAMENTO FÍSICO SOBRE MASSA MUSCULAR, FORÇA MUSCULAR E FUNCIONAL E CONSUMO PROTEICO.	34
TABELA 3 - EFEITO DA INTERVENÇÃO NUTRICIONAL E DO TREINAMENTO FÍSICO SOBRE QUALIDADE MUSCULAR DO QUADRÍCEPS.....	37

LISTA DE ABREVIações/SIGLAS

ADA	–	American Dietetic Association
AGA	–	Avaliação Geriátrica Ampla
AST	–	Área de Secção Transversa
C e CON	–	Concêntrico
cm ²	–	Centímetros ao quadrado
DRI	–	Dietary References Intakes
E e EXC	–	Excêntrico
EG	–	Encontro em Grupo
EI	–	Encontro Individual
FC	–	Frequência Cardíaca
g	–	Grama
GC	–	Grupo Controle
GN	–	Grupo Intervenção Nutricional
GT	–	Grupo Treinamento Físico
GTN	–	Grupo Treinamento Físico e Intervenção Nutricional
IMC	–	Índice de Massa Corporal
IOM	–	Institute of Medicine
kcal	–	Quilocaloria
Kg	–	Quilograma
MEEM	–	Mini Exame do Estado Mental
ml	–	Mililitro
Nm	–	Newton meter
OPAS	–	Organização Pan-Americana de Saúde
PAH	–	Perfil de Atividade Humana
PSE	–	Percepção Subjetiva de Esforço

PT	–	Pico de Torque
Ptn	–	Proteína
Q	–	Quadriceps
QM	–	Qualidade Muscular
RNM	–	Ressonância Nuclear Magnética
s	–	Segundos
SABE	–	Projeto Saúde, Bem-estar e Envelhecimento
SPSS®	–	<i>Statistical Package for the Social Science</i>
TCLE	–	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TINC	–	Tecido Intramuscular não Contrátil
TSL	–	Teste sentar e levantar
VET	–	Valor Energético Total
WHO	–	World Health Organization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 OBJETIVOS.....	199
2 CAPÍTULO I.	200
2.1 EXERGAMING E EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL APRESENTAM EFEITOS POSITIVOS SOBRE QUALIDADE MUSCULAR ESQUELÉTICA DE IDOSAS?.....	20
RESUMO	21
ABSTRACT.....	22
2.1.1 Introdução.....	23
2.1.2 Materiais e métodos	24
2.1.3 Resultados.....	32
2.1.4 Discussão	38
2.1.5 Referências.....	41
3 CAPÍTULO II.	47
3.1 PERCEPÇÃO DE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL EM IDOSAS APÓS EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL	477
RESUMO	48
ABSTRACT.....	49
3.1.1 Introdução.....	50
3.1.2 Materiais e métodos	51
3.1.3 Resultados e discussão.....	566
3.1.4 Conclusão.....	68

3.1.5 Referências.....	69
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
REFERÊNCIAS	73
APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	83
APÊNDICE 2 – AVALIAÇÃO GERIÁTRICA AMPLA	86
APÊNDICE 3 – FICHA DE REGISTRO ALIMENTAR.....	88
APÊNDICE 4 – LISTA DE SUBSTITUIÇÃO	89
APÊNDICE 5 – PLANO ALIMENTAR.....	91
APÊNDICE 6 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL.....	92
APÊNDICE 7 – CHECK LIST PARA MONITORAMENTO DO PLANO ALIMENTAR .	109
APÊNDICE 8 – CLASSIFICAÇÕES.....	110
APÊNDICE 9 – PROTOCOLO DE TREINAMENTO FÍSICO	112
ANEXO 1 – PERFIL DE ATIVIDADE HUMANA	114

1. INTRODUÇÃO

A proporção de pessoas com mais de 60 anos está crescendo mais rápido do que qualquer outro grupo de idade. Isso acontece em quase todos os países, como resultado tanto do aumento da expectativa de vida quanto do declínio das taxas de fertilidade. Embora os idosos estejam vivendo mais, eles geralmente enfrentam várias condições de saúde e doenças crônicas. Portanto, o apoio a idosos é de grande importância, uma vez que eles se esforçam para viver uma vida saudável, enquanto controlam suas condições crônicas. O National Council on Aging (Conselho Nacional do Envelhecimento) (2014) relata que 92% dos idosos têm pelo menos uma doença crônica e 77% têm pelo menos duas condições. Dentre essas doenças a sarcopenia está entre as que possuem alta prevalência em idosos (PAULA et al., 2016).

A sarcopenia é considerada uma síndrome geriátrica multifatorial com inter-relações complexas, caracterizada pela perda progressiva e generalizada de massa muscular, acompanhada por uma diminuição de força muscular (CRUZ-JENTOFT et al., 2010). Essa perda tem sido associada a inatividade física, sugerindo que o aumento dos níveis de atividade física possa ter efeito protetor sobre estas características (LUI; LATHAM, 2009).

Desta forma, uma alternativa empregada em idosos para a prática de atividade física são os exergames. Os exergames, também conhecidos como jogos virtuais, são definidos como jogos eletrônicos que captam e virtualizam os movimentos reais dos usuários. Eles são realizados em ambientes enriquecidos, seguros e desafiadores, favorecendo a aprendizagem motora e a plasticidade neural (de BRUIN et al., 2010; LEVIN, 2011). Além disso, é considerada como estratégia viável de intervenção e complemento alternativo aos exercícios convencionais (GUDERIAN et al., 2010). Esse tipo de treinamento físico é reconhecido como uma intervenção benéfica para melhorar o funcionamento físico em idosos, contribuindo a saúde geral (CHODZKO-ZAJKO et al., 2009).

Além do efeito da atividade física para melhora de massa e força muscular, cada vez mais se evidencia os efeitos benéficos da proteína dietética e da alimentação saudável na saúde muscular. No entanto, a baixa ingestão de alimentos e dietas monótonas são comuns na idade avançada, aumentando as chances de ingestão insuficiente de nutrientes.

Intervenções para alcançar melhorias na dieta entre os idosos que estão em risco, podem, portanto, ter potencial tanto para prevenir ou retardar as perdas de massa e força muscular relacionadas à idade, como também serem estratégias potenciais de tratamento para idosos que já são sarcopênicos.

Sendo assim, é necessário ações de promoção de saúde, oferecendo condições para que essa população possa desenvolver sua autonomia decisória, optando por escolhas alimentares mais saudáveis, por meio da educação alimentar e nutricional. Propostas educativas em nutrição com atendimentos em grupos objetivam tornar o ambiente interativo e facilitador de aprendizagem, possibilitando mudança dos hábitos alimentares e oportunizando melhor qualidade de vida (ALVAREZ, ZANELLA, 2009). Os grupos oferecem trocas de experiências e aquisição de novos conhecimentos, possibilitando a intervenção em um maior número de pessoas com uma questão em comum. Dessa forma, facilitam o exercício da autodeterminação e da independência, funcionando como rede de apoio que mobiliza as pessoas na busca de autonomia, podendo assim contribuir para a promoção da saúde e a prevenção de doenças (GARCIA et al., 2006; CAMPOS et al., 2004).

Considerando a relevância da qualidade alimentar e sua influência sobre a massa e força muscular, o desenvolvimento de intervenções para melhorar esses componentes em pacientes idosos continua sendo um grande desafio. Nesse sentido, as intervenções propostas no estudo visam avaliar os efeitos da educação alimentar e nutricional associada a exergames sobre percepção de alimentação saudável e qualidade muscular de idosos, buscando proporcionar benefícios em relação à saúde muscular, melhorando a qualidade de vida dos idosos.

1.1 OBJETIVOS

I. Analisar os efeitos do treinamento físico com exergames associado a educação alimentar e nutricional com ênfase na ingestão proteica via alimentação, sobre força e massa muscular, bem como tecido intramuscular não contrátil e qualidade muscular em idosas.

II. Identificar o significado de alimentação saudável para idosas e qual a eficácia da educação alimentar e nutricional na mudança de hábitos alimentares.

2 CAPÍTULO I.

2.1 EXERGAMES E EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL APRESENTAM EFEITOS POSITIVOS SOBRE QUALIDADE MUSCULAR ESQUELÉTICA DE IDOSAS?

DO EXERGAMING AND NUTRITIONAL COUNSELING PRESENT POSITIVE EFFECTS ON SKELETAL MUSCLE QUALITY IN ELDERLY WOMEN?

RESUMO

Contextualização: Os exergames tem se mostrado um método que proporciona melhora da força e massa muscular. Além do efeito dos exergames, evidências sugerem que a proteína proveniente da dieta pode aumentar as respostas do músculo esquelético em idosos. Sendo assim, este estudo visa analisar os efeitos dos exergames e da intervenção nutricional, com ênfase na ingestão proteica, sobre força, massa e qualidade muscular (QM), e tecido intramuscular não contrátil (TINC), em idosos. **Método:** Estudo com delineamento de ensaio clínico controlado, não randomizado. Participaram do estudo 89 idosos, com idade ≥ 65 anos, distribuídas em quatro grupos: grupo controle (GC, n=26), grupo treinamento físico (GT, n=22), grupo treinamento físico e intervenção nutricional (GTN, n=18) e grupo intervenção nutricional (GN, n=23). Durante as 12 semanas experimentais: GC não participou das intervenções; GTN e GN receberam acompanhamento nutricional com aconselhamento individual somado a atividades de educação alimentar e nutricional em grupo, com ênfase no aumento de ingestão de proteínas via alimentação, 1x/semana; GTN e GT realizaram treinamento físico em grupo com exergames (XBOX360– Kinect), 3x/semana. As avaliações pré e pós foram: pico de torque isocinético (PT) concêntrico e excêntrico do quadríceps nas velocidades de 60°/s e 180°/s; Área de Seção Transversal (AST) (Ressonância Nuclear Magnética); TINC (*image J*); e QM, calculado por meio da razão entre PT e AST; ingestão de proteínas (registro alimentar de três dias alternados); desempenho funcional (teste sentar e levantar cinco vezes). Para análise dos dados foi utilizado o teste ANOVA de delineamento misto ($p \leq 0,05$). **Resultados:** Houve aumento de força muscular para o GT, do PT do quadríceps no movimento concêntrico a 180°/s ($p=0,025$), excêntrico a 60°/s ($p=0,012$) e para o GTN, do PT do quadríceps concêntrico a 60°/s ($p=0,004$), excêntrico a 60°/s ($p=0,024$) e a 180°/s ($p=0,001$). No GTN ainda evidenciou-se aumento da ingestão proteica ajustada por dia ($p=0,029$) e por peso ($p=0,012$). Em relação a QM, o GT melhorou a QM concêntrica a 60°/s ($p=0,003$), QM concêntrica a 180°/s ($p=0,001$) e QM excêntrica a 60°/s ($p=0,001$) e a 180°/s ($p=0,001$). O GTN também apresentou melhora nas QMs excêntricas a 60°/s ($p=0,031$) e a 180°/s ($p=0,002$). Não houve diferença significativa para massa muscular (AST), TINC e TSL entre os grupos avaliados. **Conclusões:** O treinamento físico com exergames associado ou não com a intervenção nutricional por meio de educação nutricional, promoveu aumento da força muscular e QM.

Palavras- chave: qualidade muscular, jogos virtuais, educação nutricional, idosos.

ABSTRACT

Background: Exergames has been proving improvement in strength and muscle mass. In addition to these exergaming effects, there is evidence suggesting that diet-originated protein may increase the response from the skeletal muscle in seniors. Therefore, this study aimed to analyze the effects of exergames and nutritional intervention with emphasis on protein intake on strength, muscle mass, muscle quality (MQ), and non-contractile intramuscular tissue (NCIT) of seniors. **Methods:** This study was a controlled non-randomized clinical trial design, conducted during 12 months. Eighty-nine community older women, ≥ 65 years old, were included and divided in four groups: control group (CG, n=26); physical training group (TG, n=22); physical training plus nutritional intervention group (TNG, n=18); and nutritional intervention group (NG, n=23). During the 12 weeks: CG did not participate in any interventions; TNG and NG received nutritional follow-up with individual counseling, in addition to a group of food and nutritional counseling activities, with emphasis on increasing protein intake via diet, 1x / week; TNG and TG performed group exergame (XBOX360- Kinect), 3 times a week. The pre and post assessments were: concentric and eccentric quadriceps isokinetic peak torque (PT) at speeds of 60°/s and 180°/s; Cross Section Area (CSA) (Magnetic Nuclear Resonance); NCIT (*Image J*); and MQ, calculated by means of the ratio between PT and CSA; protein intake (three-day food registry); functional performance (five times by the sit-to-stand test (SST)). ANOVA mixed model was used for data analysis ($p \leq 0.05$). **Results:** There were increases: in concentric quadriceps PT in movement at 180°/s ($p=0.025$) and in eccentric quadriceps PT at 60°/s ($p=0.012$) for TG; concentric quadriceps PT at 60°/s ($p=0.004$) and eccentric quadriceps PT at 60°/s ($p=0.024$) and at 180°/s ($p=0.001$) for TNG; increase in protein intake adjusted per day ($p=0.029$) and per weight ($p=0.012$) for TNG. In relation to MQ, TG improved concentric MQ at 60°/s ($p=0.003$); concentric MQ at 180°/s ($p=0.001$) and eccentric MQ at 60°/s ($p=0.001$) and at 180°/s ($p=0.001$). The TNG had improvement in eccentric muscle quality at 60°/s ($p=0.031$) and at 180°/s ($p=0.002$). There was no significant difference in muscle mass (CSA), NCIT and SST among the tested groups. **Conclusion:** Exergame, either associated or not with nutritional intervention, promoted increase in muscle strength and MQ.

Keywords: muscle quality, video game, nutritional counseling, ageing.

2.1.1 Introdução

A Qualidade Muscular (QM) parece ser um componente crítico na manutenção da função física, mobilidade e vitalidade na velhice, sendo fundamental identificar fatores que minimizem a perda de QM em idosos. Uma das características mais marcantes do envelhecimento é a perda progressiva de força e massa muscular e aumento do tecido intramuscular não contrátil (TINC) que contribuem para a redução da QM [1].

Está bem descrito na literatura que para melhorar força e massa muscular os treinamentos de força tem sido constantemente aplicados por apresentarem resultados positivos [2-6]. No entanto, para idosos, esse tipo de treinamento torna-se repetitivo e sem muitas inovações, o que reduz a motivação para continuidade do treinamento [7]. Uma estratégia viável de intervenção com treinamento físico, por ser atrativo e interativo, é a realidade virtual com jogos interativos (exergames), pois possibilita a prática de atividades aeróbicas, realizadas em ambientes enriquecidos, seguros e desafiadores, favorecendo a aprendizagem motora, equilíbrio e a plasticidade neural [8,9].

Efeitos positivos sobre marcha funcional e equilíbrio foram observados após intervenção utilizando Xbox 360 Kinect™ durante 6 semanas, 5 vezes/semana [10]. Nagano et al. [11] realizaram treinamento 2 vezes/semana, utilizando um software desenvolvido para o programa de treinamento passo a passo, durante 12 semanas, e encontraram melhora na força muscular dos membros inferiores. Este mesmo estudo avaliou a intervenção a longo prazo, durante 3 anos, realizando o mesmo protocolo de treinamento, com intervalo de 3 meses (sem treinamento), no qual foi observado alta taxa de continuidade, melhoria no desempenho funcional (teste Timed Up and Go) e na força muscular dos membros inferiores. Embora muitos estudos tenham demonstrado melhora da força muscular após um período de treinamento com exergames [11-13], a investigação dos efeitos de exergames sobre a qualidade muscular ainda são necessários.

Além do exercício físico como estratégia positiva para a saúde muscular de idosos, cada vez mais se evidencia os efeitos benéficos da alimentação, especialmente da proteína dietética na saúde muscular. A alimentação adequada, com ingestão proteica suficiente, limita e trata os declínios de massa muscular, força e habilidades funcionais relacionados à idade [14]. Genaro et al. [15] observou em

estudo com mulheres idosas, que aquelas com ingestão proteica maior que 1,2g/kg/dia, apresentavam massa muscular e óssea significativamente maior do que aquelas com ingestão proteica menor que 0,8g/kg/dia. No entanto, com o envelhecimento o consumo alimentar reduz, principalmente o consumo proteico [16,17], se tornando mais difícil alcançar a recomendação.

Assim, torna-se fundamental aplicar nessa população, estratégias que garantam autonomia, para modificar o comportamento alimentar e que sejam adaptadas à realidade, possibilitando identificar barreiras e fatores facilitadores para mudanças nas atitudes alimentares. Desta forma, o aconselhamento nutricional como uma abordagem de educação alimentar e nutricional, tem sido recomendado por diretrizes internacionais para promover melhora do estado nutricional de pacientes com câncer [18], diabetes [19], e para reduzir fatores de risco cardiovascular [20]. Entretanto, não foram encontrados estudos que investigaram os efeitos da intervenção nutricional com educação alimentar e nutricional voltada para a ingestão de proteínas via alimentação sobre a QM de idosos saudáveis.

Ressalta-se ainda que, para alcançar a recomendação atual, de 1,2 a 1,5g/kg/dia, de consumo proteico, os estudos [4,6,21,22] têm utilizado suplementação para este fim. No entanto, qualquer intervenção tida como benéfica precisa ser alcançável e aceitável para as pessoas idosas a longo prazo, capaz de ser incorporada em um padrão alimentar. Por isso, as estratégias baseadas em alimentos e refeições em vez de bebidas ou cápsulas suplementares, seriam recomendadas como uma abordagem inicial para otimizar a ingestão de proteínas.

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi analisar os efeitos do treinamento físico com exergames associado à intervenção nutricional por meio da educação alimentar e nutricional com ênfase na ingestão proteica via alimentação, sobre força e massa muscular, tecido intramuscular não contrátil (TINC) e QM em idosas.

2.1.2 Materiais e métodos

Desenho do estudo

Trata-se de um ensaio clínico controlado, não randomizado [23,24], aprovado pelo Comitê de Ética (CAAE 36003814.2.0000.0102) e registrado na base brasileira de registros de ensaios clínicos (ReBec, RBR-8xkwyp).

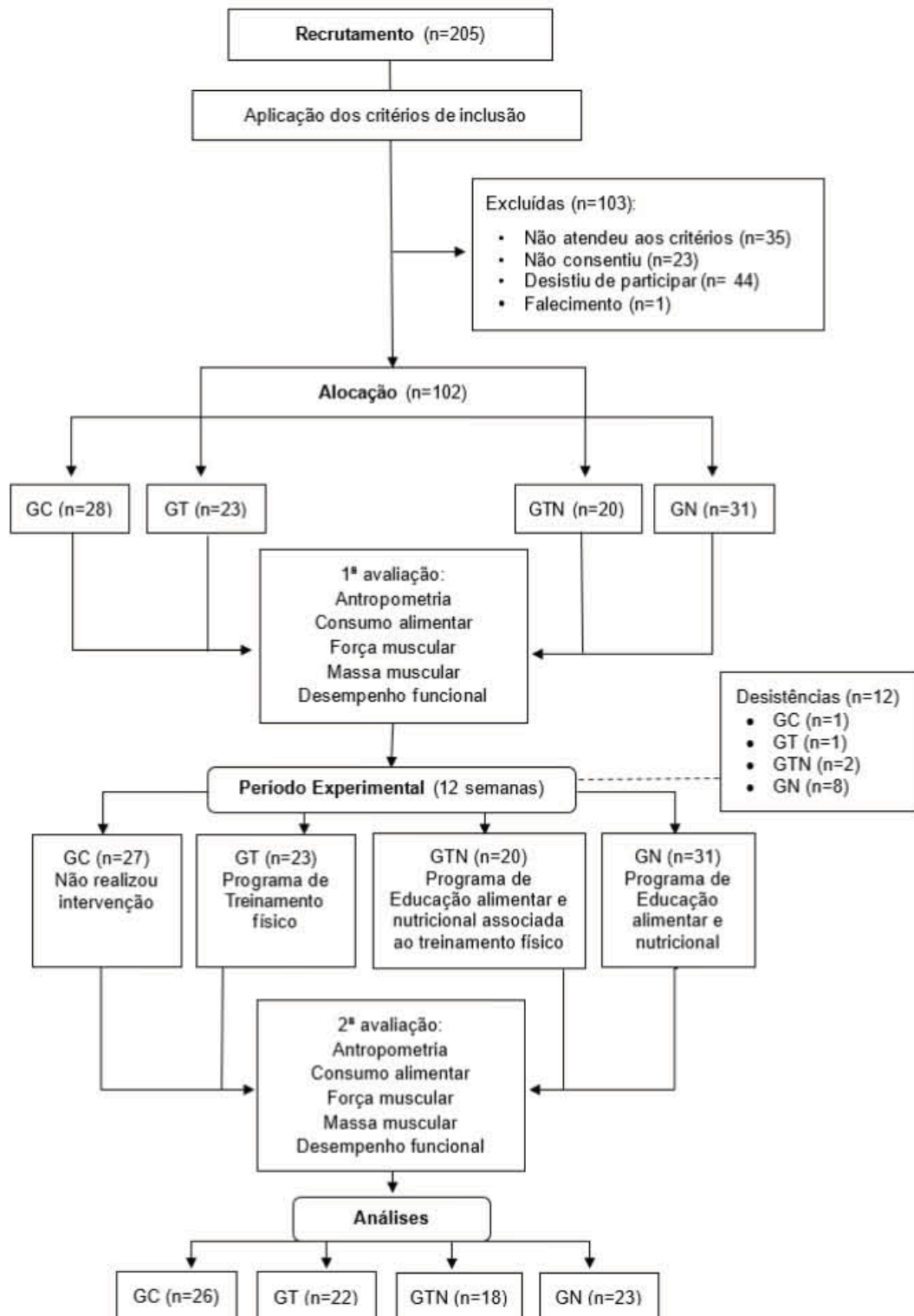
Os seguintes critérios de inclusão foram considerados: mulheres com 65 anos de idade ou mais; fisicamente independentes; sem alterações cognitivas (Mini Exame do Estado Mental, escore ≥ 24) [25] e híginas conforme avaliação médica geriátrica (avaliação geriátrica ampla, AGA).

Foram excluídas do estudo participantes que apresentaram: tecido intramuscular não contrátil (TINC) acima de 15,0 cm²; a presença de hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus descompensados; doenças reumáticas; fraturas; fixação ou próteses com implantes metálicos ou não metálicos; alterações renais, hepáticas, doenças neurológicas, uso de suplemento alimentar para reposição de energia e proteínas. Idosas que: 1) faltaram em alguma avaliação, 2) apresentaram frequência nas atividades de intervenção inferior a 60% do total, 3) faltaram três vezes consecutivas [26] durante o período experimental, 4) relataram dores em qualquer região corporal, que impedissem os protocolos de exercício e/ou avaliação.

O tamanho da amostra foi calculado usando o programa G*Power 3.1®, utilizando nível de confiança de 95%, nível de significância de 0,05 (erro tipo I), poder de 80% (erro tipo II), com tamanho do efeito usado foi de 0,40, resultando em 23 voluntárias para cada grupo.

Após análise dos critérios, as participantes foram avaliadas e alocadas conforme sua disponibilidade para a formação dos grupos Grupo Controle (GC), Grupo Treinamento (GT), Grupo Treinamento e Intervenção Nutricional (GTN) e Grupo Intervenção Nutricional (GN). O GC não foi submetido a processos de intervenção e foram orientados a manter as atividades de vida diária rotineiramente durante o período do estudo. O GT e GTN realizaram programa de treinamento físico com exergames, 3 vezes por semana, por 12 semanas. O GN e GTN realizaram programa de educação alimentar e nutricional, 1 vez por semana, por 12 semanas. Todos os grupos foram reavaliados após 12 semanas (*Figura 1*).

FIGURA 1 - FLUXOGRAMA DO PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO E INTERVENÇÃO



FONTE: Autora (2018).

Legenda: GC, Grupo controle; GT, Grupo Treinamento; GTN, Grupo Treinamento e Intervenção Nutricional e GN, Grupo Intervenção Nutricional.

Antropometria

A massa corporal foi aferida utilizando-se balança mecânica (Filizola®), com capacidade de 150 kg e graduação de 100g, previamente calibrada. A estatura foi aferida usando estadiômetro (Tonelli Gomes®), com gradação de 1 mm e altura máxima de 2,20m fixado em parede isenta de rodapés [27]. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado dividindo-se os valores de peso pela altura (em metros) elevada ao quadrado. Para análise foram utilizados os pontos de corte propostos pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) no projeto Saúde, Bem-estar e Envelhecimento (SABE) [28].

Avaliação da ingestão proteica

A ingestão de proteínas foi avaliada por meio de Registros Alimentares de três dias não consecutivos, sendo dois dias de semana e um dia de final de semana, antes e após o período experimental de 12 semanas para todos os grupos. Nutricionistas treinados orientaram as participantes quanto ao correto preenchimento do formulário de registro. As participantes foram orientadas a não modificar a alimentação em função do registro; anotar os alimentos logo após a ingestão, descrevendo o tipo de alimento, o modo de preparo, a quantidade consumida (em medida caseira) e em caso de alimentos industrializados, a marca [29].

Todos os registros alimentares foram criticamente revisados por nutricionistas, que conduziu a padronização das medidas caseiras (em gramas ou mililitros) e dos alimentos com base na Tabela de Medidas Referidas para os Alimentos Consumidos no Brasil [30].

Após a padronização os dados foram digitados no software Brasil-Nutri®. Em seguida, por meio do programa estatístico SPSS versão 22®, as informações inseridas no software foram associadas a Tabela de Composição Nutricional de Alimentos Consumidos no Brasil [31], gerando um banco de dados contendo os alimentos consumidos por participante e a composição nutricional destes para 100 gramas do alimento. Em seguida foi calculada a quantidade de proteínas (g) de cada alimento com base na quantidade de alimento consumida por participante.

A partir dos dados de ingestão de proteína foi calculada a média de ingestão proteica dos três dias de registro alimentar para cada indivíduo, e posteriormente, por grupo de estudo e por fase da pesquisa.

Força muscular

O Pico de torque (PT) concêntrico e excêntrico de quadríceps foi avaliado por um educador físico treinado, por meio de um dinamômetro isocinético (Biodex System 4 Dynamometer, Medical Systems, Shirley, New York), em duas velocidades: 60°/s e 180°/s. Inicialmente, foi realizado um aquecimento sistêmico por meio de caminhada em um corredor de 30m até que a idosa atingisse a frequência cardíaca alvo para aquecimento. Em seguida, a participante foi posicionada na cadeira de forma confortável e teve o tronco, pelve e coxa fixos por meio de cintos de segurança do equipamento, para evitar movimentos compensatórios. O PT isocinético concêntrico e excêntrico dos músculos quadríceps foi avaliado em amplitude de movimento partindo de 90° de flexão a 30° de extensão de joelho [32-34]. Para cada velocidade, foram realizadas duas séries, com intervalo de dois minutos entre elas, sendo a primeira submáxima para familiarização da participante aos procedimentos e a segunda composta por quatro repetições máximas, e considerou-se a média entre as três repetições máximas como resultado final [35]. O modo utilizado para a análise das contrações máximas concêntricas e excêntricas foi concêntrico-concêntrico e excêntrico-excêntrico [36].

Massa muscular e tecido intramuscular não contrátil

Para estimar a massa muscular, avaliou-se a AST, utilizando imagens axiais do músculo quadríceps, por meio do exame de Ressonância Nuclear Magnética (RNM), realizado no equipamento *Siemens Magnetom Avanto 1.5*, com ponderação das imagens em T1, espessura de corte de 9 mm, intervalo de 1 mm, a 26ms de tempo de eco e com tempo de repetição de 430ms, em uma matriz de 256 x 256 pixels. A AST foi considerada o ponto médio entre o côndilo femoral e o trocânter maior do fêmur [37].

Para mensuração da AST e do TINC utilizou-se o software *Image-Pro Plus (versão 4.5.0.29 for Windows)*, que calcula automaticamente a área das imagens a partir da soma de pixels, sendo o resultado fornecido em cm². Contudo, antes do cálculo automático, a área a ser mensurada foi delimitada por meio da ferramenta *'Irregular AOI'*, disponível no programa, na qual o músculo estava representado pela escala de cinza mais escuro e as demais estruturas intramusculares não contráteis, em escala de cinza claro. O procedimento da delimitação da área foi realizado 3

vezes e foi considerada a média dos 3 valores para a análise, realizada por um único avaliador.

A QM foi estimada por meio da razão entre o torque (T) concêntrico/excêntrico de quadríceps nas velocidades 60° e 180°/s pela AST muscular total (QM=T/AST) [18,38].

Desempenho funcional

O Teste sentar e levantar (TSL) consiste na medida do tempo necessário para que o indivíduo execute cinco vezes a função de levantar e sentar em uma cadeira estofada e sem braços. A participante iniciou o teste na posição sentada com tronco apoiado no encosto da cadeira e os braços cruzados posicionados a frente do corpo. Em seguida a idosa foi requisitada a realizar as cinco repetições o mais rápido possível. O tempo foi cronometrado a partir do sinal “vai” até o término da execução das cinco repetições por meio de um cronômetro digital (*WTO38 DLK SPORTS*). Utilizou-se os pontos de corte segundo Bohannon [39].

Intervenção nutricional

Aconselhamento nutricional individual

O aconselhamento nutricional foi realizado durante as 12 semanas experimentais, em encontros quinzenais, totalizando 5 encontros individuais, realizados por Nutricionistas. Cada participante recebeu impresso um plano alimentar personalizado baseado na avaliação alimentar prévia e uma lista de substitutos alimentares adaptada da Associação Americana de Diabetes [40], a qual contou com uma lista de porções de acordo com cada grupo de alimentos. Os planos alimentares foram apresentados em forma de tabela com horário e tipo de refeição, número de porções de cada grupo alimentar para cada horário e uma coluna em branco a ser preenchida com a alimentação normalmente ingerida pela idosa, para servir de exemplo. As necessidades energéticas foram calculadas com base nas fórmulas das Dietary References Intakes – DRIs [41] específicas para mulheres de acordo com a classificação do IMC. Para o fator atividade considerou-se a avaliação por meio do Perfil da Atividade Humana – PAH [42]. Os macronutrientes foram distribuídos da seguinte forma: proteínas 1,2g de ptn/kg de

peso [14]; carboidratos de 45-65% do valor energético total (VET) e lipídeos de 10-35% do VET [41].

Educação Nutricional em grupo

As atividades de intervenção nutricional com educação alimentar e nutricional foram realizadas quinzenalmente, intercalados ao aconselhamento nutricional individual. Os encontros em grupo foram realizados por nutricionistas e tiveram a duração de uma hora por encontro.

Durante as 12 semanas de intervenção, foram realizados sete encontros em grupo. No primeiro encontro houve treinamento para aplicação do plano alimentar por meio de exposição dialogada, apresentando-se as porções e os grupos alimentares, bem como a forma de organização do plano alimentar.

No segundo encontro realizou-se a dinâmica “Colcha de Retalhos” conforme proposta desenvolvida pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome [43]. O tema do encontro foi “O que eu conheço sobre alimentação?”. Nessa atividade, resgatou-se a sabedoria popular em torno da alimentação e a valorizou-se o conhecimento das participantes.

No terceiro encontro realizou-se uma exposição dialogada sobre alimentação saudável. Os objetivos da exposição dialogada foram apresentar conceitos de alimentação saudável segundo o Guia Alimentar para a População Brasileira [44] e informar sobre alimentos proteicos.

O quarto encontro foi dividido em dois momentos, sendo o primeiro uma exposição dialogada e o segundo, uma dinâmica denominada “Quiz: Mitos e Verdades”, com cinco afirmativas sobre alimentos fontes de proteína. O tema desse encontro: “importância das proteínas na manutenção de músculos, ossos e sistema imunológico”.

Para o quinto encontro, o tema de discussão foi “Como preparar alimentos proteicos de maneira saudável?”. O título da dinâmica desse encontro foi “Aprendendo técnicas de preparo”. A atividade consistiu em uma roda de conversa na qual discutiu-se receitas fornecidas pelo pesquisador que apresentavam ingredientes proteicos em sua composição

No sexto encontro foi trabalhado o tema “Alimentos de Verdade”, por meio de exposição dialogada e roda de conversa, sendo apresentado os conceitos de alimentos *in natura*, processados e ultraprocessados, com base no Guia Alimentar

para a População Brasileira [44], fornecendo também receitas com estratégias para otimizar o consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados e reduzir o consumo de sal.

Para fechamento das atividades, no sétimo encontro foi realizada novamente a dinâmica “Colcha de Retalhos” [43], com o intuito de que as idosas representassem o que modificou em suas rotinas com a participação no projeto, comparando com a “Colcha de Retalhos” feita no primeiro encontro.

Treinamento Físico com Exergames

O programa de treinamento físico foi realizado utilizando-se o Console XBOX 360®, com sensor de movimentos – *Kinect* e o jogo adotado foi o *Dance Central*, descrito por Rodrigues et al. [36]. O protocolo foi realizado em grupo, durante 12 semanas, com frequência de três vezes semanais, totalizando 36 sessões de treinamento e com duração de 40 minutos por sessão, sendo as aulas supervisionadas por profissionais da Educação Física e por Fisioterapeutas.

Para verificar a intensidade do treinamento a frequência cardíaca (FC) e a percepção subjetiva de esforço (PSE) foram verificadas. A FC foi aferida no início e no final da sessão, após 10 minutos do aquecimento e após 10 e 20 minutos da sessão. A PSE foi realizada por meio da Escala de Borg 6-20 [45] nos mesmos momentos em que eram coletadas a FC. Após o treino foram monitoradas para permitir o controle da intensidade de leve a moderada dos exercícios realizados.

Análise estatística

Para análise estatística, a normalidade da distribuição dos dados foi avaliada por meio do teste *Shapiro-Wilk* e o teste de *Levene* para avaliar homogeneidade. As variáveis que apresentaram distribuição normal, ou seja, paramétricos, foram apresentadas por meio de estatística descritiva em média e desvio padrão (média \pm desvio padrão) e as variáveis que não apresentaram distribuição normal, realizou-se o teste de normalidade nos resíduos da amostra, sendo os dados considerados paramétricos.

Para analisar as diferenças entre os grupos, foi calculado o delta (Δ), subtraindo-se os valores obtidos no momento pós dos valores obtidos no momento pré, sendo realizado posteriormente o teste de análise de variância (ANOVA) *One way*. Esse mesmo teste foi adotado também para amostras independentes para

conferir se havia diferença significativa entre os grupos no momento pré intervenção. Realizou-se a ANOVA de delineamento misto para comparação intra e intergrupos e para comparações múltiplas foi utilizado o teste *Post-hoc* Bonferroni.

As análises foram realizadas no software SPSS versão 22®. Todas as análises consideraram um nível de significância de 95% ($p \leq 0,05$).

2.1.3 Resultados

Na avaliação pré intervenção, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos. Todos os grupos apresentavam-se abaixo do ponto corte para o TSL, indicando boa força/potência funcional dos membros inferiores. Com relação a ingestão proteica, todos os grupos já consumiam acima de 0,8 g/kg/dia de proteína. (Tabela 1).

TABELA 1 - CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA PRÉ INTERVENÇÃO

	GC (n=26)	GT (n=22)	GTN (n=18)	GN (n=23)	P
Idade (anos)	71,0 ± 5,5	69,3 ± 3,9	70,5 ± 4,1	70,9 ± 4,0	0,496
Massa Corporal (kg)	68,5 ± 10,5	62,9 ± 9,5	66,0 ± 9,5	70,4 ± 9,3	0,066
IMC (kg/m²)	28,1 ± 4,1	27,1 ± 3,5	26,7 ± 3,3	28,5 ± 3,5	0,377
PAH (pontos)	53,2 ± 14,1	55,8 ± 11,5	59,3 ± 9,2	50,5 ± 14,9	0,211
MEEM (pontos)	26,7 ± 2,3	28,0 ± 1,7	28,6 ± 1,1	28,5 ± 1,8	0,052
AST (cm²)	35,7 ± 5,2	32,4 ± 4,8	43,3 ± 5,4	49,1 ± 7,2	0,540
TINC (cm²)	2,5 ± 1,1	2,2 ± 1,0	2,3 ± 0,9	3,3 ± 0,5	0,061
TSL (s)	9,5 ± 2,0	9,6 ± 1,9	8,9 ± 1,4	10,5 ± 1,6	0,082
Proteína (g/dia)	66,3 ± 19,1	73,8 ± 15,5	67,3 ± 19,6	78,7 ± 20,6	0,091
Proteína (g/kg/dia)	1,0 ± 0,2	1,2 ± 0,3	1,0 ± 0,3	1,1 ± 0,3	0,057

Nota: Média ± desvio padrão. As variáveis apresentaram distribuição normal ($p > 0,05$), sendo adotado a ANOVA de uma via para amostras independentes.

Legenda: **GC**: Grupo Controle; **GT**: Grupo Treinamento; **GTN**: Grupo Treinamento e Intervenção Nutricional; **GN**: Grupo Intervenção Nutricional; **IMC**: Índice de Massa Corporal; **PAH**: Perfil de Atividade Humana; **MEEM**: Mini Exame do Estado Mental; **AST**: Área de Secção Transversa; **TINC**: Tecido Intramuscular não contrátil; **TSL**: Teste Sentar e Levantar; **s**: segundos; **kg**: quilograma; **g**: grama.

Os resultados de massa muscular, pico de torque, força muscular, por meio do teste funcional, e ingestão proteica pré e pós período experimental, estão

apresentados na *Tabela 2*. Quando comparados intergrupos, houve diferença significativa da ingestão proteica (g/kg/dia) ($p=0,020$). No GTN, houve aumento da ingestão proteica, tanto ajustada por dia (g/dia) ($p=0,029$) quanto para o peso (g/kg/dia) ($p=0,012$), quando comparou-se pré e pós. Apesar de não ser observada diferença estatisticamente significativa, o GT foi o único grupo que apresentou redução da ingestão proteica após o período experimental.

Intragrupo verificou-se aumento significativo do torque para o GT no PT Concêntrico de Quadríceps $180^\circ/s$ ($p=0,025$), PT Excêntrico de Quadríceps $60^\circ/s$ ($p=0,012$) e PT Excêntrico de Quadríceps $180^\circ/s$ ($p=0,024$). Já no GTN, houve aumento no PT Concêntrico de Quadríceps $60^\circ/s$ ($p=0,004$), PT Excêntrico de Quadríceps $60^\circ/s$ ($p=0,024$) e PT Excêntrico de Quadríceps $180^\circ/s$ ($p=0,001$). Apesar de não ser observada diferença estatisticamente significativa, todos os grupos apresentaram redução da AST, porém, essa redução foi menor para os grupos que participaram da intervenção nutricional.

Houve efeito do tempo sobre PT Concêntrico de Quadríceps $60^\circ/s$ ($p=0,001$); PT Concêntrico de Quadríceps $180^\circ/s$ ($p=0,029$); PT Excêntrico de Quadríceps $60^\circ/s$ ($p=0,001$) e PT Excêntrico de Quadríceps $180^\circ/s$ ($p=0,001$).

TABELA 2 - EFEITO DA INTERVENÇÃO NUTRICIONAL E DO TREINAMENTO FÍSICO SOBRE MASSA MUSCULAR, FORÇA MUSCULAR E FUNCIONAL E INGESTÃO PROTEICA

	GC		GT		GTN		GN		Intergrupos	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	p ^a	p
Massa Corporal (kg)	68,5 ± 10,5	68,5 ± 10,4	62,9 ± 9,4	63,2 ± 9,5	66,0 ± 9,5	64,9 ± 9,5	70,4 ± 9,3	70,8 ± 10,4	0,540	
Δ	-0,1 ± 1,3		0,3 ± 2,0		-1,1 ± 2,0		0,3 ± 4,1		0,334	
IMC (kg/m²)	28,1 ± 4,1	28,1 ± 4,0	27,1 ± 3,5	27,2 ± 3,8	26,8 ± 3,3	26,4 ± 3,3	28,5 ± 3,5	28,8 ± 4,2	0,194	
Δ	-0,0 ± 0,5		0,1 ± 0,9		-0,4 ± 0,8		0,3 ± 1,9		0,233	
AST (cm²)	35,7 ± 5,2	34,8 ± 5,3	32,4 ± 4,8	31,6 ± 4,3	43,3 ± 5,4	42,8 ± 5,3	49,1 ± 7,2	48,8 ± 6,3	0,621	
Δ	-0,9 ± 2,5		-0,8 ± 1,8		-0,5 ± 2,8		-0,2 ± 2,7		0,799	
TINC (cm²)	2,5 ± 1,1	2,6 ± 1,5	2,3 ± 1,0	1,9 ± 1,1	2,3 ± 0,9	2,2 ± 1,5	3,3 ± 0,5	2,7 ± 1,1	0,475	
Δ	0,1 ± 1,1		-0,3 ± 1,1		-0,0 ± 0,9		-0,6 ± 1,1		0,104	
TSL (s)	9,5 ± 2,0	9,5 ± 1,7	9,6 ± 1,9	9,1 ± 1,6	8,9 ± 1,4	8,7 ± 1,7	10,5 ± 1,6	10,1 ± 2,0	0,316	
Δ	0,0 ± 1,3		-0,4 ± 1,7		-0,1 ± 1,6		-0,3 ± 1,4		0,757	
PT CQ 60°/s (Nm)	95,4 ± 20,1	97,4 ± 23,4	87,6 ± 18,9	90,6 ± 19,2	93,1 ± 18,5	99,5 ± 15,7	93,2 ± 17,7	96,2 ± 19,1	0,120	
Δ	2,0 ± 9,1		3,0 ± 7,1		6,4 ± 10,5		3,0 ± 9,8		0,459	
PT CQ 180°/s (Nm)	64,5 ± 11,3	66,0 ± 15,5	59,4 ± 11,1	63,3 ± 12,1	68,5 ± 12,1	70,1 ± 11,5	65,3 ± 12,2	66,0 ± 13,1	0,672	
Δ	1,5 ± 7,0		4,0 ± 6,2		1,5 ± 12,1		0,7 ± 7,2		0,575	

	GC		GT		GTN		GN		Intergrupos			
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	p ^a	p		
PT EQ 60°/s (Nm)	133,9 ± 30,5	136,6 ± 37,8	0,459	125,3 ± 18,2	135,1 ± 25,6	0,012*	140,3 ± 23,3	150,0 ± 22,7	0,024*	138,3 ± 31,0	142,6 ± 23,1	0,254
Δ	2,6 ± 21,7			9,8 ± 14,2			9,7 ± 17,7			4,3 ± 16,4		0,417
PT EQ 180°/s (Nm)	135,6 ± 34,8	140,9 ± 36,3	0,103	127,1 ± 23,9	135,2 ± 22,8	0,024*	135,5 ± 23,4	150,5 ± 20,2	0,001*	133,3 ± 29,3	135,5 ± 25,6	0,516
Δ	5,3 ± 17,8			8,0 ± 13,9			15,0 ± 14,6			2,2 ± 17,7		0,089
Proteína (g/dia)	66,3 ± 19,1	69,6 ± 20,8	0,434	73,8 ± 15,5	67,2 ± 21,9	0,150	67,1 ± 19,6	78,3 ± 25,2	0,029*	78,7 ± 20,6	79,9 ± 17,5	0,793
Δ	3,3 ± 16,9			-6,6 ± 24,3			11,2 ± 23,9			1,2 ± 20,1		0,078
Proteína (g/kg/dia)	1,0 ± 0,2	1,0 ± 0,3	0,639	1,2 ± 0,3	1,0 ± 0,3	0,052	1,0 ± 0,3	1,2 ± 0,4	0,012*	1,1 ± 0,3	1,1 ± 0,3	0,858
Δ	0,0 ± 0,3			-0,1 ± 0,4			0,2 ± 0,4			0,0 ± 0,3		0,020*

Nota: Média ± desvio padrão. As variáveis apresentaram distribuição normal ($p > 0,05$), sendo adotado a ANOVA de delineamento misto e o teste Post-hoc Bonferroni. p^a apresenta valores de p intra grupos. * $p \leq 0,05$.

Legenda: Δ: calculado pela diferença do valor pós subtraído pelo pré; **PT CQ**: Pico de Torque Concêntrico- Quadríceps; **PT EQ**: Pico de Torque Excêntrico- Quadríceps; **Nm**: Newton meter.

Em relação a QM (*Tabela 3*), não houve diferença intergrupos. O GT apresentou resultados significativos para todas as variáveis, enquanto o GTN apresentou aumento significativo somente nas QMs excêntricas. Houve efeito do tempo sobre QM Concêntrica de Quadríceps 60°/s ($p=0,001$); QM Concêntrica de Quadríceps 180°/s ($p=0,001$); QM Excêntrica de Quadríceps 60°/s ($p=0,001$) e QM Excêntrica de Quadríceps 180°/s ($p=0,001$).

TABELA 3 - EFEITO DA INTERVENÇÃO NUTRICIONAL E DO TREINAMENTO FÍSICO SOBRE QUALIDADE MUSCULAR DO QUADRÍCEPS

	GC			GT			GTN			GN			Intergrupos		
	Pré	Pós	p ^a	Pré	Pós	p ^a	Pré	Pós	p ^a	Pré	Pós	p ^a	Pós	p ^a	p
QM CON 60°/s (Nm/cm ²)	2,5 ± 0,5	2,6 ± 0,6	0,060	2,5 ± 0,5	2,7 ± 0,6	0,003*	2,0 ± 0,4	2,1 ± 0,5	0,327	1,8 ± 0,2	1,9 ± 0,3	0,067			
Δ	0,1 ± 0,4			0,2 ± 0,3			0,1 ± 0,4			0,1 ± 0,3			0,615		
QM CON 180°/s (Nm/cm ²)	1,7 ± 0,3	1,8 ± 0,4	0,062	1,7 ± 0,3	1,9 ± 0,4	0,001*	1,5 ± 0,3	1,6 ± 0,2	0,310	1,2 ± 0,2	1,3 ± 0,2	0,131			
Δ	0,1 ± 0,2			0,2 ± 0,3			0,1 ± 0,2			0,1 ± 0,2			0,110		
QM EXC 60°/s (Nm/cm ²)	3,5 ± 0,7	3,7 ± 1,1	0,079	3,6 ± 0,5	4,1 ± 0,8	0,001*	3,1 ± 0,4	3,4 ± 0,6	0,031*	2,6 ± 0,5	2,8 ± 0,4	0,230			
Δ	0,2 ± 0,7			0,4 ± 0,5			0,3 ± 0,5			0,1 ± 0,4			0,349		
QM EXC 180°/s (Nm/cm ²)	3,6 ± 0,9	3,8 ± 1,0	0,112	3,7 ± 0,6	4,1 ± 0,7	0,001*	2,9 ± 0,5	3,4 ± 0,5	0,002*	2,6 ± 0,5	2,7 ± 0,5	0,340			
Δ	0,2 ± 0,6			0,4 ± 0,5			0,4 ± 0,5			0,1 ± 0,4			0,222		

Nota: Média ± desvio padrão. As variáveis apresentaram distribuição normal ($p > 0,05$), foi adotado a ANOVA de delineamento misto e o teste Post-hoc Bonferroni. p^a apresenta valores de p intra grupos * $p \leq 0,05$.

Legenda: **PT**: Pico de Torque (nas contrações concêntricas e excêntricas de extensores de joelho); **AST**: Área de Seção Transversa; **TINC**: Tecido Intramuscular não contrátil; **AST Total**: É igual a AST muscular somada ao TINC; **QM**: Qualidade Muscular igual a PT dividido pela AST total, **CON**: Concêntrico; **EXC**: Excêntrico; **Nm**: Newton meter.

2.1.4 Discussão

Os resultados desta pesquisa mostram que para melhora de força muscular e QM, os idosos precisam participar de treinamento físico com exergames, associado ou não a ingestão de proteína via alimentação. Além disso, a ingestão proteica só foi maior no grupo com intervenção por meio de educação alimentar e nutricional, quando associado ao treinamento físico, ressaltando a importância do desenvolvimento de intervenções integradas. Também se observou que o aumento de força muscular não é proporcional a massa muscular. Juntos, esses achados indicam que a melhora de QM ocorre independentemente das mudanças na massa muscular ou TINC, e que o treinamento físico de equilíbrio por meio de exergames, possui maior influência no incremento de QM.

O ganho de força muscular ocorreu em idosos que participaram de treinamento com exergames, um achado que é contrário a outros estudos. Para obter melhorias na força muscular, desempenho físico e hipertrofia muscular observa-se a aplicação de intervenção com treinamento de exercícios de força em idosos [2-6]. Poucos estudos tentaram avaliar os benefícios do treinamento aeróbico isolado ou com exergames, sendo que os que realizaram esse treinamento relatam acréscimo de massa e/ou força muscular não significativo [46-48].

Embora o treinamento físico com exergames não tenha envolvido cargas externas, a inclusão do colchão como forma de progressão pode ter contribuído para o aumento da força. A realização de exercício sobre superfícies instáveis podem aumentar a tensão muscular, e aumentar a ativação eletromiográfica, que pode contribuir para aumento da força e rápida resposta muscular de idosos [49-51]. Ademais, os exergames promoveram semi-flexões de joelho, por meio de mudanças que a dança promove na velocidade, direção e suporte de base que exigiram contrações concêntricas e excêntricas, o que pode ser colaborado para o incremento de força muscular nessas contrações.

Durante esse período pode ter ocorrido adaptações neurais, responsável por exercer maior parcela de contribuição de aumentos de força muscular. Enoka [52] relata que se pode conseguir ganhos de força sem alteração da área muscular, porém, impossível sem adaptações neurais. O aumento inicial na força muscular ocorre mais rapidamente do que a hipertrofia muscular, relacionando-se ao aprendizado motor.

Vale ressaltar que o declínio de força muscular é um indicativo de perda de massa muscular. Em um estudo de coorte com idosos de Pittsburgh, Pensilvânia e Memphis, com idade entre 70-79 anos durante três anos de acompanhamento observou-se que a força muscular foi relatada como duas a cinco vezes maior do que a perda de massa muscular [53].

As idosas eram monitoradas por educadores físicos, que as orientavam sobre realização correta dos passos de dança, dando um feedback ao final das músicas. Esse é um recurso importante para o efeito do aprendizado que pode afetar os movimentos a longo prazo e tornar os jogos mais ou menos divertidos, podendo resultar em baixa adesão ao exercício.

Os resultados do presente estudo mostram que deve ser considerada o tipo dos jogos de acordo com os objetivos propostos e sugerem ainda, que o nível de dificuldade e as características dos jogos influenciam a adesão ao exergame.

Os resultados apontam que as idosas que participaram dos grupos de intervenção nutricional foram os que apresentaram menor redução de AST, apesar de não ter sido observada diferença significativa. O que pode indicar que as intervenções aplicadas não promoveram aumento de massa muscular avaliada pela AST. Esse dado destaca a importância da educação nutricional abordando a alimentação equilibrada, pois tanto macronutrientes quanto micronutrientes desempenham um papel importante na deterioração do desempenho do músculo esquelético em idosos. Sugere-se que os músculos exercitados se tornem mais sensíveis aos nutrientes, permitindo que mais aminoácidos disponíveis sejam sintetizados em proteínas musculares [54-56].

Observou-se que as idosas pré intervenção, já apresentavam o consumo proteico acima ou igual a 1,0g/kg/dia. Desta forma, o plano alimentar com 1,2g/kg/dia de proteína pode não ter alterado significativamente o consumo usual após intervenção. Ademais, a educação nutricional realizada nos encontros em grupo abordavam temas sobre alimentação saudável, visando melhorar a qualidade da alimentação favorecendo a incorporação de hábitos alimentares adequados para a idade, não sendo necessário suplementar proteína ou outros nutrientes aleatoriamente.

A ingestão de proteína parece ter auxiliado a redução do TINC. Todos os grupos (exceto o controle), apresentaram redução do TINC, no entanto o grupo que apresentou maior redução foi o GN, com o consumo mais próximo de 1,2g/kg/dia,

apesar de seu consumo proteico se manter o mesmo pós 12 semanas de intervenção. A avaliação do TINC parece ser ainda mais significativa e informativa do que a avaliação de AST sozinha para a previsão de declínio de QM [57]. Estudos anteriores relataram que os idosos com níveis mais elevados do TINC nos membros inferiores tem menor força e qualidade muscular [58]. Esses resultados sustentam a ideia de que a gordura intermuscular leva a disfunção muscular, que por sua vez, leva à inatividade.

O treinamento isolado também apresentou redução de TINC, reforçando a associação entre TINC e a prática de exercício físico. Em estudo com idosos durante 6 meses de intervenção com treinamento aeróbico e perda de peso, foi observada redução da TINC dos membros inferiores [59]. Os dados do presente estudo reforçam esses achados em um grupo maior de idosos, no entanto com o tempo de intervenção de 12 semanas.

Observou-se ainda que o declínio de massa muscular foi relativamente maior do que o declínio de TINC, demonstrando que há diversos fatores que precisam ser investigados sobre a relação entre massa muscular e TINC. Além disso, este estudo indica que a diminuição de TINC e AST ocorre independente das mudanças no peso corporal, pois tanto os grupos que perderam ou ganharam peso apresentaram redução de AST e TINC.

Visto que a QM depende do TINC, AST, força muscular e ingestão proteica para ser positiva ou negativa, no presente estudo, demonstrou-se que o treinamento físico com exergames foi eficaz para aumento da QM. Este resultado pode estar relacionado ao aumento de força muscular, que foi maior para os grupos que realizaram os exergames. Porém, deve-se salientar que ainda não existe um padrão para avaliação da QM. Os estudos que avaliaram a QM apresentaram métodos distintos para examinar diferentes grupos musculares ou utilizaram diferentes métodos de avaliação de força e/ou massa muscular, dificultando comparações diretas. Outro fator a ser considerado é a metodologia utilizada para a avaliação da QM, que usa as estimativas de hipertrofia baseadas em uma única imagem de secção transversa [2,38,60].

Apesar de envolver diretamente a força e massa muscular para obtenção de QM, vários fatores podem influenciá-la, dentre eles, o metabolismo, gordura subcutânea, fibrose e ativação neural, além de outros fatores que ainda não foram investigados/encontrados.

Apesar dos achados, observa-se algumas limitações, tais como: não randomização da amostra, o método de avaliação do consumo alimentar, Registro de 3 dias, que pode sub ou superestimar a ingestão alimentar, o tempo de seguimento das intervenções, visto que a massa muscular e os hábitos alimentares demoram para se modificar, sendo possível que o período de intervenção de 12 semanas pode não ter sido suficiente. A avaliação de somente um ponto da AST de quadríceps pode não demonstrar efeitos de hipertrofia ao longo do músculo. O software *Image-Pro Plus*, que foi utilizado para calcular a área das imagens a partir da soma de pixels, pode apresentar limitações quando se analisa imagens de ressonância magnética que podem apresentar imagens mais claras ou mais escuras para uma mesma pessoa. Para minimizar os erros de análise das imagens foi estipulado um ponto de corte com base no pré e pós intervenção e média da população estudada. Sugere-se para futuros estudos o desenvolvimento de ferramentas para intervenções nutricionais com educação nutricional e o aprimoramento dos métodos de avaliação de QM.

Conclui-se que o treinamento físico com exergames associado ou não com a intervenção nutricional por meio da educação nutricional com ênfase nas proteínas via alimentação, promoveu melhora significativa da força muscular e QM, no entanto, apenas o treinamento isolado promoveu melhora da QM concêntrica e excêntrica. Deste modo, o presente estudo se destaca por ser o primeiro, de nosso conhecimento, que avaliou a intervenção nutricional com educação alimentar e nutricional associada ao treinamento físico com exergames, enfatizando melhorias do consumo alimentar e força muscular orientados por nutricionistas, educadores físicos e fisioterapeutas.

2.1.5 Referências

1. Addison O, Marcus RL, Lastavo PC, Ryan AS. Intermuscular fat: a review of the consequences causes. *Int J Endocrinol* 2014;**2014**:309570.
2. Fiatarone MA, O'Neill EF, Ryan ND, Clements KM, Solares GR, Nelson ME, et al. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *New Engl J Med* 1994;**330**:1769-1775.
3. Krasnoff JB, Basaria S, Pencina MJ, Jasuja GK, Vasani RS, Ulfloor J, et al. Free testosterone levels are associated with mobility limitation and physical performance

in community-dwelling men: the Framingham Offspring Study. *J Clin Endocrinol Metab* 2010;**95**:2790–2799.

4. Tieland M, van de Rest O, Dirks ML, van der Zwaluw N, Mensink M, van Loon LJ, et al. Protein supplementation improves physical performance in frail elderly people: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Am Med Dir Assoc* 2012;**13**:720-726.

5. Aguiar AF, Januario RS, Junior RP, Gerage AM, Pina FL, do Nascimento MA, et al. Long-term creatine supplementation improves muscular performance during resistance training in older women. *Eur J Appl Physiol* 2013;**113**:987–996.

6. Daly RM, O'Connell SL, Mundell NL, Grimes CA, Dunstan DW, Nowson CA. Protein-enriched diet, with the use of lean red meat, combined with progressive resistance training enhances lean tissue mass and muscle strength and reduces circulating IL-6 concentrations in elderly women: a cluster randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2014;**99**:899–910.

7. Studenski S, Perera S, Hile E, Keller V, Garcia J. Interactive Video Dance Games for Healthy Older Adults Interactive Video Dance Games for Healthy Older Adults. *J Nutr Health Aging* 2010;**14**:850-852.

8. de Bruin ED, Schoene D, Pichierri G, Smith ST. Use of virtual reality technique for the training of motor control in the elderly. Some theoretical considerations. *Z Gerontol Geriatr* 2010;**43**:229–234.

9. Levin MF. Can virtual reality offer enriched environments for rehabilitation? *Expert Rev Neurother* 2011;**11**:153–155.

10. Karahan AY, Tok F, Taşkın H, Kuçuksaraç S, Başaran A, Yıldırım P. Effects of Exergames on Balance, Functional Mobility, and Quality of Life of Geriatrics Versus Home Exercise Programme: Randomized Controlled Study. *Cent Eur J Public Health* 2015;**23**:14-18.

11. Nagano Y, Ishida K, Tani T, Kawasaki M, Ikeuchi M. Short and long-term effects of exergaming for the elderly. *Springerplus* 2016;**5**:793-803.

12. Jorgensen MG, Laessoe U, Hendriksen C, Nielsen OBF, Aagaard P. Efficacy of nintendo wii training on mechanical leg muscle function and postural balance in community-dwelling older adults: A randomized controlled trial. *Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci* 2013;**68**:845-852.

13. Kim J, Son J, Ko N, Yoon B. Unsupervised virtual reality-based exercise program improves hip muscle strength and balance control in older adults: A pilot study. *Arch Phys Med Rehabil* 2013;**94**:937-943.

14. Deutz NE, Bauer JM, Barazzoni R, Biolo G, Boirie Y, Bosy-Westphal A, et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr* 2014;**33**:929-936.

15. Genaro PS, Pinheiro MM, Szejnfeld VL, Martini LA. Dietary Protein Intake in Elderly Women: Association With Muscle and Bone Mass. *Nutr Clin Pract* 2015;**30**:283-289.
16. Volpi E, Campbell WW, Dwyer JT, Johnson MA, Jensen GL, Morley JE, et al. Is the optimal level of protein intake for older adults greater than the recommended dietary allowance? *J Gerontol A BiolSci Med Sci* 2013;**68**:677-681.
17. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, et al. Evidence-Based Recommendations for Optimal Dietary Protein Intake in Older People: A Position Paper From the PROT-AGE Study Group. *JAMDA* 2013;**14**:542-559.
18. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 2010;**39**:412–423.
19. Sharifirad G, Entezari MH, Kamran H, Azadbakht L. The effectiveness of nutritional education on the knowledge of diabetic patients using the health belief model. *J Res Med Sci* 2009;**14**:1–6.
20. Luisi MLE, Biffi B, Gheri FC, Sarli E, Rafanelli E, Graziano E, et al. Efficacy of a nutritional education program to improve diet in patients attending a cardiac rehabilitation program: outcomes of a one-year follow-up. *Intern Emerg Med* 2015;**10**:671–676.
21. Pennings B, Groen B, de Lange A, Gijsen AP, Zorenc AH, Senden JM, et al. Amino acid absorption and subsequent muscle protein accretion following graded intakes of whey protein in elderly men. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2012;**302**:992–999.
22. Dirks ML, Wall BT, Nilwik R, Weerts DHJM, Verdijk LB, van Loon LJC. Skeletal muscle disuse atrophy is not attenuated by dietary protein supplementation in healthy older men. *J Nutr* 2014;**144**:1196–1203.
23. Marques AP, Peccin MS. Pesquisa em fisioterapia: a prática baseada em evidências e modelos de estudos. *Fisioter Pesqui* 2005;**2**:43-48.
24. Thomas JR, Nelson JK, Silverman S. Métodos de Pesquisa em Atividade Física. 5th. ed. Porto Alegre: Artmed; 2007.
25. Lourenço RA, Veras RP. Mini-Mental State Examination: psychometric characteristics in elderly outpatients. *Rev Saúde Pública* 2006;**40**:712–719.
26. Glazer KM, Emery CF, Frid DJ, Banyasz RE. Psychological predictors of adherence and outcomes among patients in cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil* 2002;**22**:40-46.

27. Brazil. In: Vigilância alimentar e nutricional - SISVAN: orientações básicas para a coleta, o processamento, a análise de dados e a informação em serviços de saúde. Ministério da Saúde. 2004. http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/orientacoes_basicas_sisvan.pdf. Accessed 8 Feb 2016.
28. World Health Organization. Anales da 36ª Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en salud. Encuesta multicentrica: salud, bien estar y envejecimiento (SABE) en América Latina y el Caribe. Washington (DC): Wold Health Organization, 2001.
29. Bingham SA, Nelson M, Paul AA, Haraldsdóttir J, Loken EB, van Staveren WA. Methods for data collection at an individual level. In: Cameron ME, van Staveren WA, editors. Manual on Methodology for Food Consumption Studies. New York: Oxford University Press; 1988.
30. Brazil. In: Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008 – 2009. Tabela de Medidas Referidas para os Alimentos Consumidos no Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2011. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50000.pdf>. Accessed 5 Sep 2017.
31. Brazil. In: Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008 – 2009. Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2011. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50000.pdf>. Accessed 5 Sep 2017.
32. Batista LH, Vilar AC, de Almeida Ferreira JJ, Rebelatto JR, Salvini TF. Active Stretching Improves Flexibility, Joint Torque and Functional Mobility in older women. *Am J Phys Med Rehabil* 2009;**88**:815-822.
33. Khoganaamat K, Sadeghi H, Sahebozamani M, Nazari S. Effect of Seated Leg Press Exercise on Knee Extensor Strength in Elderly. *Middle-East J of Scient Research* 2013;**18**:732-737.
34. Forte R, Boreham CAG, Costaleite J, Ditroilo M, Rodrigues-Krause J, Brennan L, et al. Functional and muscular gains in older adults: Multicomponent vs. Resistance exercise. *J Aging Res Clin Pract* 2013;**2**:242-248.
35. Webber SC, Porter MM. Reliability of ankle isometric, isotonic, and isokinetic strength and power testing in older women. *Phys Ther* 2010;**90**:1165-1175.
36. Rodrigues EV, Guimarães ATB, Gallo LH, Filho JM, Pintarelli VL, Gomes ARS. Supervised dance intervention based on video game choreography increases quadriceps cross sectional area and peak of torque in community dwelling older women. *Motriz, Journal of Physical Education* 2018;**24**:e101868.
37. Wallerstein LF, Tricoli V, Barroso R, Rodacki ALF, Russo L, Aihara AY, et al. Effects of strength and power training on neuromuscular variables in older adults. *J Aging Phys Act* 2012;**20**:171-185.

38. Delmonico MJ, Harris TB, Visser M, Park SW, Conroy MB, Velasquez-Mieyer P, et al. Health, aging, and body. Longitudinal study of muscle strength, quality, and adipose tissue infiltration. *Am J Clin Nutr* 2009;**90**:1579–1585.
39. Bohannon RW. Measurement of Sit-to-Stand Among Older Adults. *Top Geriatr Rehabil* 2012;**28**:11–16.
40. American Dietetic Association. Food nutrient data for choose your foods: Exchange lists for diabetes. 2007.
41. Institute of Medicine. Dietary recommendations intake for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and aminoacids. 2002. <http://iom.nationalacademies.org/Reports/2002/Dietary-References-Intake-For-Energy-Carbohydrate-Fiber-Fat-Fatty-Acids-Cholesterol-Protein-and-Aminoacids.aspx>. Accessed 20 May 2017.
42. Souza AC, Magalhaes LC, Teixeira-Salmela LF. Adaptação transcultural e Análise das propriedades psicométricas da versão brasileira do Perfil de Atividade Humana. *Cad Saude Publica* 2006;**22**:2623-2636.
43. Brazil. Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. 2012. https://ideiasnamesa.unb.br/files/marco_EAN_visualizacao.pdf. Accessed 08 Jan 2016.
44. Brazil. Guia Alimentar para a População Brasileira 2ª Edição. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. 2014. http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Accessed 08 Jan 2016.
45. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982;**14**:377-381
46. Denison HJ, Syddall HE, Dodds R, Martin HJ, Finucane FM, Griffin SJ, et al. The effects of aerobic exercise on muscle strength and physical performance among community dwelling older people from the Hertfordshire Cohort Study: a randomised controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2013;**61**:1034–1036.
47. Crane JD, Macneil LG, Tarnopolsky MA. Long-term aerobic exercise is associated with greater muscle strength throughout the life span. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2013;**68**:631–638.
48. Liu CK, Leng X, Hsu FC, Kritchevsky SB, Ding J, Earnest CP, et al. The impact of sarcopenia on a physical activity intervention: the Lifestyle Interventions and Independence for Elders Pilot Study (LIFE-P). *J Nutr Health Aging* 2014;**18**:59–64.
49. Rossi LP, Pereira R, Brandalize M, Gomes ARS. The effects of a perturbation-based balance training on the reactive neuromuscular control in community-dwelling older women: a randomized controlled trial. *Human Movement* 2013;**14**:238–246.

50. Rossi LP, Brandalize M, Pereira R, Gomes ARS. The Effects of a Perturbation-Based Balance Training on Neuromuscular Recruitment and Functional Mobility in Community-Dwelling Older Women: A Randomized Controlled Trial. *Topics in Geriatric Rehabilitation* 2014;**30**:256-263.
51. Anderson GS, Deluigi F, Belli G, Tentoni C, Gaetz MB. Training for improved neuro-muscular control of balance in middle aged females. *J Bodyw Mov Ther* 2016;**20**:10-18.
52. Enoka RM. Muscle strength and its development. New perspectives. *Sports Med* 1988;**6**:146-168.
53. Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, Kritchevsky SB, Nevitt M, Schwartz AV, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. *J Gerontol A BiolSciMedSci* 2006;**61**:1059–1064.
54. Breen L, Stokes KA, Churchward-Venne TA, Moore DR, Baker SK, Smith K, et al. Two weeks of reduced activity decreases leg lean mass and induces “anabolic resistance” of myofibrillar protein synthesis in healthy elderly. *J Clin Endocrinol Metab* 2013;**98**:2604–2612.
55. Burd NA, Wall BT, van Loon LJ. The curious case of anabolic resistance: old wives' tales or new fables? *J Appl Physiol* 2012;**112**:1233–1235.
56. Katsanos CS, Kobayashi H, Sheffield-Moore M, Aarsland A, Wolfe RR. Aging is associated with diminished accretion of muscle proteins after the ingestion of a small bolus of essential amino acids. *Am J Clin Nutr* 2005;**82**:1065–1073.
57. Fabbri E, Shaffer NC, Gonzalez-Freire M, Shardell MD, Zoli M, Studenski SA, et al. Early body composition, but not body mass, is associated with future accelerated decline in muscle quality. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* 2017;**8**:490–499.
58. Goodpaster BH, Carlson CL, Visser M, Kelley DE, Scherzinger A, Harris TB, et al. Attenuation of skeletal muscle and strength in the elderly: the Health ABC Study. *J Appl Physiol* 2001;**90**:2157–2165.
59. Prior SJ, Joseph LJ, Brandauer J, Katzell LI, Hagberg JM, Ryan AS. Reduction in mid thigh low-density muscle with aerobic exercise training and weight loss impacts glucose tolerance in older men. *J Clin Endocrinol Metab* 2007;**92**:880-886.
60. Hakkinen K, Hakkinen A. Neuromuscular adaptations during intensive strength training in middle-aged and elderly males and females. *Electromyog Clin Neurophysiol* 1995;**35**:137-147.

3 CAPÍTULO II.

**3.1 PERCEPÇÃO DE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL EM IDOSAS APÓS EDUCAÇÃO
ALIMENTAR E NUTRICIONAL**

**PERCEPTIONS OF HEALTHY EATING IN ELDERLY WOMEN AFTER
NUTRITIONAL COUNSELING**

RESUMO

Contextualização: O envelhecimento é um processo natural, caracterizado por modificações funcionais, sociais e biológicas. Devido essas modificações é necessário o suporte com relação ao acesso a informações sobre saúde, em especial, sobre nutrição e alimentação. A educação alimentar e nutricional surge como uma estratégia de proporcionar autonomia para a realização de escolhas alimentares saudáveis, atendendo também as demandas psicológicas, culturais e sociais. Sendo assim, este estudo visa identificar o significado de alimentação saudável para idosas e qual a eficácia da educação alimentar e nutricional na mudança de hábitos alimentares. **Método:** Estudo com delineamento experimental, com seguimento de 12 semanas incluindo 25 idosas independentes, com idade ≥ 65 anos. Durante o período experimental as idosas receberam acompanhamento nutricional com aconselhamento individual, com a finalidade de proporcionar auxílio quanto ao plano alimentar individual ofertado, somado a atividades de educação alimentar e nutricional em grupo, 1x/semana. A partir das atividades de Educação alimentar e nutricional utilizou-se o recurso denominado “Colcha de retalhos”, para obtenção dos relatos antes e após período experimental. Essa dinâmica consistiu na realização de duas perguntas abertas: 1) “O que é alimentação saudável, na sua opinião?”, na fase pré-experimental, e 2) “O que você modificou na sua alimentação após o acompanhamento nutricional?” na pós-experimental. Foram analisadas as informações coletadas, com a transcrição fidedigna do conteúdo. Realizou-se a análise de conteúdo, baseada na proposta de Bardin. **Resultados:** Os relatos indicam que o conceito de alimentação saudável é amplo, pois o alimento carrega significados e simbolismos, remetendo a influência cultural e familiar sobre o consumo alimentar. Observou-se um ideário que apresenta estreita vinculação à preocupação com a saúde, no sentido de prevenir a perda da independência funcional. Houve mudança alimentar, após intervenção, o que permitiu uma visão positiva sobre a relação entre o envelhecimento e qualidade de vida. Dificuldades relativas as mudanças na quantidade e horários das refeições foram relatadas. **Conclusões:** Demonstrou-se, nesse público, que a alimentação é um ato social e cultural e que a intervenção nutricional possibilitou mudanças no comportamento alimentar pela obtenção de conhecimento.

Palavras-chave: alimentação, educação nutricional, envelhecimento, autopercepção.

ABSTRACT

Background: Aging is a natural process characterized by functional, social and biological changes. Because of these modifications, support is required with respect to access to information on health, in particular, about nutrition and food. Nutritional Counseling emerges as a way of providing autonomy to the achievement of healthy food choices, also attending to the psychological, cultural and social demands. Therefore, this study aims to identify the meaning of healthy eating for elderly women and the effectiveness of nutritional counseling in changing eating habits. **Methods:** Study with experimental design, with a 12 weeks follow-up including 25 independent elderly women, aged ≥ 65 years. During the experimental period the elderly women received nutritional follow-up with individual counselling, with the purpose of providing assistance to the individual food plan offered, in addition to nutritional counseling activities in group, once a week. From the food and nutritional education activities, the resource called "patchwork quilt" was used to obtain the reports before and after the experimental period. This process consisted in the realization of an open question, "what is healthy eating, in your opinion?", in the pre-experimental phase, and "what did you change in your food after the nutritional monitoring?" in the post-experimental phase. The information collected was analyzed with reliable transcript of the content. The content analysis was carried out, based on the proposal of Bardin. **Results:** The reports indicate that the concept of healthy eating is wide, since food carries meanings and symbolism, referring to cultural and family influence on food consumption. It was observed an ideal that is closely linked to the concern with health, in order to prevent the loss of functional independence. There was food change after intervention, which allowed a positive view on the relationship between aging and quality of life. Difficulties related to changes in the amounts and timing of meals were reported. **Conclusions:** It was demonstrated, in this public, that food is a social and cultural act and that nutritional intervention made possible changes in food behavior by obtaining knowledge.

Keywords: feeding, nutritional counseling, aging, self-perception.

3.1.1 Introdução

O aumento da população de idosos no Brasil e no mundo, está resultando em profundas mudanças na dinâmica demográfica. Nos últimos 60 anos, houve um acréscimo de 15 milhões de indivíduos idosos no Brasil, passando de 4% para 9% da população brasileira. Em 2025, estima-se um aumento de mais de 33 milhões, tornando o Brasil o sexto país com maior percentual populacional de idosos no mundo (PARAHYBA; SIMOES, 2006; FREITAS, 2006).

No entanto, o aumento do número de idosos, especialmente nos países em desenvolvimento, vem ocorrendo sem o devido suporte às suas demandas, principalmente com relação ao acesso a informações sobre saúde, em especial, sobre nutrição e alimentação (SILVA et al., 2006).

Nesse contexto ações em nutrição, por meio de educação nutricional podem ser ferramentas de grande relevância, pois a educação nutricional apresenta-se como um processo no qual, ocorre a união de conhecimentos e experiências do educador e do educando. Os sujeitos tornam-se autônomos e seguros para realizar suas escolhas alimentares garantindo a consolidação da alimentação saudável e prazerosa, a qual além de atender as necessidades fisiológicas, atende também as demandas psicológicas e sociais (LIMA, 2004). Apesar dos benefícios da intervenção nutricional, os estudos com educação nutricional ainda são escassos, em especial com abordagem qualitativa.

Os aspectos sociais e culturais tão fortemente presentes na alimentação, devem ser abordados e valorizados nas intervenções em nutrição, de modo que os participantes incorporem os conhecimentos em seus hábitos alimentares. Contudo, parte dos estudos em nutrição aplicam a abordagem quantitativa, na qual a intervenção nutricional apresenta-se, na maioria das vezes, como abordagem centrada em premissas biologicistas que não valorizam – ou, quando muito, mencionam sem efetivamente valorizar – os aspectos sociais e culturais relacionados a alimentação.

Contreras (1995), menciona que não existe alimento cujo significado derive exclusivamente de suas características intrínsecas, mas também das associações culturais que a sociedade lhe atribui. Conseqüentemente, ignorar essas questões culturais pode provocar o fracasso dos projetos de intervenção sobre as condutas alimentares da sociedade.

Sendo assim, procurou-se, neste estudo, identificar o significado de alimentação saudável para mulheres idosas e qual a eficácia da educação alimentar e nutricional na mudança de hábitos alimentares no envelhecimento. Talvez, a partir de reflexões sobre essas questões, seja possível enriquecer a noção de alimentação saudável não só no conceito biológico, mas incluir efetivamente em seu interior a alimentação como ato social, considerando a importância desse conhecimento para a efetividade de futuras intervenções nutricionais.

3.1.2 Materiais e métodos

Desenho do estudo e Coleta de dados

O presente estudo fundamentou-se nos preceitos metodológicos da pesquisa qualitativa, no qual utilizou-se a análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), com delineamento experimental, por estar relacionada à compreensão dos significados que as pessoas atribuem às suas experiências.

Este estudo faz parte de um projeto maior que foi aprovado pelo Comitê de Ética (CAAE 36003814.2.0000.0102), cadastrado na base brasileira de registros de ensaios clínicos (ReBec, RBR-8xkwyp).

Foram selecionadas como participantes 25 idosas, com distintas características educacionais, econômicas e sociais, residentes na cidade de Curitiba/PR. Foram considerados os seguintes critérios de seleção: mulheres com 65 anos de idade ou mais; sem alterações cognitivas (Mini Exame do Estado Mental, escore ≥ 24) (LOURENÇO; VERAS, 2006) e hígdas conforme avaliação geriátrica ampla (AGA).

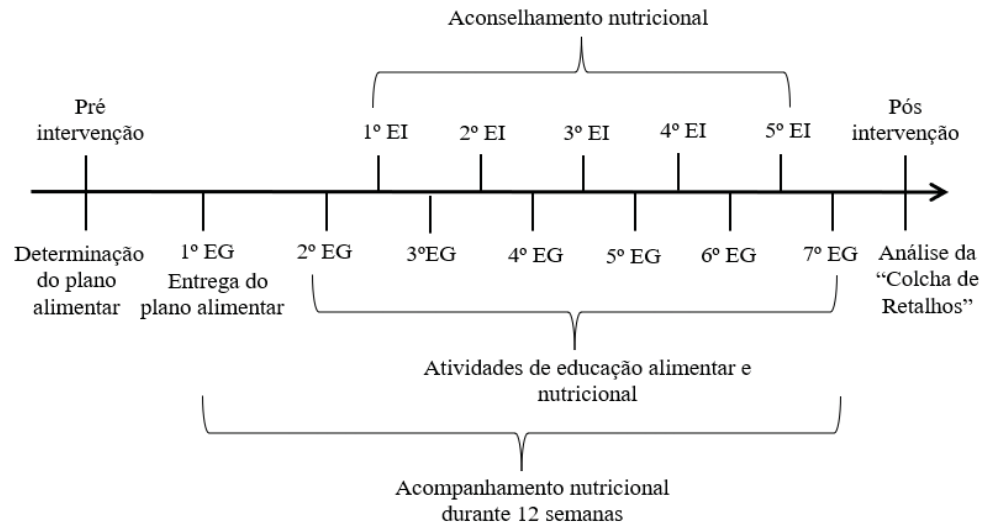
O recurso utilizado para a obtenção dos relatos foi a dinâmica denominada “Colcha de retalhos” (BRASIL, 2012), aplicada antes e depois do período experimental. Essa dinâmica consistiu na realização de uma pergunta aberta, em cada fase da pesquisa, sobre a definição de alimentação saudável: “O que é alimentação saudável, em sua opinião?”, na fase pré-experimental, e “O que você modificou na sua alimentação após o acompanhamento nutricional?” na fase pós-experimental. As idosas escreveram suas respostas em uma folha, podendo colocar desenhos, versos, o que melhor explicasse suas ideias. Foram analisadas as informações coletadas, com a transcrição fidedigna do conteúdo. Às participantes

foram atribuídos nomes fictícios, de modo a preservar o anonimato recomendado pelos preceitos éticos.

Intervenção nutricional

A Figura 2 demonstra como ocorreu a intervenção nutricional.

FIGURA 2 - ORGANIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO NUTRICIONAL.



FONTE: Autora (2018).

Legenda: EG: Encontro em grupo; EI: Encontro individual

Aconselhamento nutricional individual

Os aconselhamentos nutricionais foram realizados durante as 12 semanas de intervenção, com encontros quinzenais para este fim, totalizando 5 sessões individuais supervisionadas por nutricionistas. Cada participante recebeu, impresso, um plano alimentar personalizado baseado em avaliação prévia da nutricionista, durante o encontro individual, e uma lista de substitutos alimentares adaptada da Associação Americana de Diabetes (ADA, 2007), a qual contou com uma lista de porções de acordo com cada grupo de alimentos.

Os planos alimentares foram apresentados na forma de tabela, com horário e tipo de refeição, número de porções de cada grupo alimentar para cada horário e uma coluna em branco a ser preenchida pela participante. As necessidades energéticas foram calculadas com base nas fórmulas das Dietary References Intakes – DRIs (IOM, 2002) específicas para mulheres de acordo com a classificação do Índice de Massa Corporal (IMC). Para o fator atividade, considerou-se a

avaliação por meio do Perfil da Atividade Humana – PAH (SOUZA, MAGALHAES, TEIXEIRA-SALMELA, 2006). Os macronutrientes foram distribuídos da seguinte forma: proteínas 1,2g de ptn/kg de peso (DEUTZ et al, 2014); carboidratos de 45-65% do valor energético total (VET) e lipídeos de 10-35% do VET (IOM, 2002).

Atividades de educação alimentar e nutricional

Essas atividades foram realizadas durante 12 semanas, quinzenalmente, e com duração de uma hora por sessão, supervisionadas por nutricionistas. Foram realizados sete encontros em grupo.

No primeiro, foi realizado o treinamento para aplicação do plano alimentar por meio de exposição dialogada, na qual apresentou-se as porções e os grupos alimentares. Foram utilizados utensílios domésticos e imagens de alimentos para apresentar as medidas caseiras.

No segundo encontro, realizou-se a dinâmica “Colcha de Retalhos”, conforme proposta desenvolvida pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (BRASIL, 2012). O tema da sessão foi “O que eu conheço sobre alimentação?”. Nessa atividade, resgatou-se a sabedoria popular em torno da alimentação e valorizou-se o conhecimento das participantes. Em seguida, as nutricionistas questionaram: “O que é alimentação saudável, em sua opinião?”. As participantes receberam folhas de papel e canetas coloridas para colocar, cada uma à sua maneira, aquilo que, ao seu ver, faz parte do imaginário popular ou outras manifestações culturais que tivessem relação com sua alimentação ou como enxergavam a mesma. Posteriormente, as folhas foram coladas em tecido e decoradas para formar a “Colcha de Retalhos”. Além de revelar qual era o conhecimento prévio do grupo sobre alimentação saudável, a dinâmica foi utilizada também visando a interação entre as participantes.

A terceira reunião, cujo tema foi alimentação saudável, foi dividida em dois momentos: uma exposição dialogada e uma dinâmica de grupo. O objetivo da exposição dialogada foi apresentar os conceitos de alimentação saudável baseados no Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014). Em um segundo momento, realizou-se a dinâmica “Caixinha de Alimentos”. As idosas foram dispostas em círculo e uma caixa contendo imagens de alimentos foi passada entre elas. Cada participante retirou uma figura e falou o que conhecia sobre o alimento exposto.

A quarta sessão foi igualmente dividida em exposição dialogada e dinâmica, essa denominada “Quiz: Mitos e Verdades”. O tema foi a importância das proteínas na manutenção de músculos, ossos e sistema imunológico. Na exposição, foram apresentados dados de estudos que demonstram a importância dos alimentos proteicos para a saúde dos idosos, bem como temas relacionados à qualidade nutricional das proteínas. Após a exposição dialogada foi entregue para cada participante uma placa com as cores verde (verdade) e vermelho (mito). As afirmações foram projetadas e lidas pela nutricionista coordenadora do grupo. Após a leitura, as idosas levantaram a placa correspondente a cor e, em seguida, a nutricionista explicou cada resposta correta.

Para o quinto encontro, foi proposta uma discussão sobre como preparar alimentos proteicos de maneira saudável, e a dinâmica foi nomeada “Aprendendo técnicas de preparo”. A atividade consistiu em uma roda de conversa na qual discutiu-se receitas fornecidas pela pesquisadora que apresentam ingredientes proteicos em sua composição. Os objetivos dessa atividade foram: trabalhar com receitas relatadas pelas participantes nos encontros em grupo e/ou individuais, apresentar novas opções de receitas, debater sobre a qualidade nutricional das receitas e ensinar novas técnicas de preparo para aumentar a qualidade nutricional das preparações.

Na penúltima sessão, foi trabalhado o tema “Alimentos de Verdade”, por meio de exposição dialogada e roda de conversa. O nutricionista coordenador apresentou os conceitos de alimentos *in natura*, processados e ultra processados, com base no Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014). No segundo momento, visou-se a construção de conhecimentos acerca do assunto e fornecer receitas com estratégias para otimizar o consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados e reduzir o consumo de sal.

Para fechamento das atividades, foi realizada novamente a dinâmica “Colcha de Retalhos” (BRASIL, 2012), para que as participantes representassem o que modificou em suas rotinas com os conhecimentos obtidos no projeto. Foi indagado “O que você modificou na sua alimentação após o acompanhamento nutricional?”. Novamente elas receberam folhas de papel e canetas coloridas para colocar suas ideias. A “Colcha de Retalhos” feita nesse encontro foi comparada com a construída no primeiro encontro, e após foi digitado todos os relatos para serem analisados pela pesquisadora.

Análise de dados

Este estudo apresenta a análise de conteúdo como uma das técnicas de tratamento de dados em pesquisa qualitativa, baseada na proposta de Bardin (2011).

A escolha pela metodologia apresentada por Bardin (2011) dá-se pela configuração da técnica de análise que a mesma adota - uma abordagem qualitativa, onde o “Outro” é agente participante da pesquisa e não apenas um objeto de estudo, e o pesquisador também contribui com o processo de apuração inserindo suas percepções e interpretações subjetivas, bem como seu acervo de conhecimentos.

Destaca-se que a metodologia é altamente aplicada em análises de características de estudos de figuras de linguagens, reticências e entrelinhas, bem como de manifestos (RODRIGUES; LEOPARDI, 1999). Porém, novas concepções dessa metodologia são oriundas de perspectivas aplicadas em pesquisas no campo da saúde, a citar os trabalhos de Turato (2011) e Minayo (2012), apresentam, respectivamente, uma abordagem clínico qualitativo e em estudos de interpelação dialética.

Campos (2004) coloca que a execução da abordagem se dá pela eficácia do pesquisador qualitativo em conseguir compreender as situações do estudo e assim fazer a melhor escolha dos meios de análise. A definição do método é importante, dado que este é o instrumento na condução da pesquisa e da análise dos dados qualitativos. Lembrando que o mesmo deve ser visto na qualidade de instrumento, e não como propósito do trabalho – sendo esse a discussão dos dados e a interlocução dos colaboradores da pesquisa, apresentando seus conteúdos de forma abrangente e sensível.

Bardin (2011), coloca que a utilização da análise de conteúdo prevê três fases fundamentais:

- 1) Pré-análise: nesta fase realizou-se a organização dos relatos, envolvendo, a leitura “flutuante”, ou seja, um primeiro contato com os documentos que serão submetidos à análise, levando à definição de quais seriam usados, a formulação das hipóteses e objetivos;
- 2) Exploração do material: foi feita a leitura das transcrições com o intuito de identificar as unidades de codificação, extraíndo das falas unidades de registro e contexto, com o objetivo de fazer a categorização pré e pós-

acompanhamento nutricional. As categorias do estudo foram não-apriorísticas, atendendo a qualidade das categorias.

- 3) Tratamento dos resultados - inferência e interpretação: buscou-se agrupar as unidades de contexto encontradas de acordo com sua semelhança, e a partir daí se propôs inferências e interpretações acerca do fenômeno estudado com base nas observações e nos estudos bibliográficos. Foram direcionadas as discussões e as conclusões sobre a alimentação saudável e modificações que ocorreram pós acompanhamento nutricional.

3.1.3 Resultados e discussão

De acordo com a proposição do trabalho e a natureza dos relatos colhidos na análise de conteúdo foram estabelecidas algumas percepções sobre alimentação saudável por parte das idosas, que foram categorizadas e sub-categorizadas no período pré e pós acompanhamento nutricional, conforme demonstrado no Quadro 1.

QUADRO 1 - RESULTADO TEMÁTICO DA ANÁLISE CATEGORIAL DE RELATOS COLETADOS POR MEIO DA “COLCHA DE RETALHOS” COM IDOSAS

Categorias	Sub-Categorias
<i>Pré Intervenção Nutricional</i>	
Aspectos psicossociais da alimentação	Emocional Familiar Cultural
Conhecimento tácito sobre alimentação	Os saberes sobre alimentação
Função Biológica do Alimento	Manutenção do corpo
<i>Pós Intervenção Nutricional</i>	
Alimentação carregada de Sentimentos	Família Socialização
O ato de aprender e a valorização do alimento para vida	Mudanças de hábitos As quantidades e horários das refeições
Benefícios da alimentação	Qualidade de vida

FONTE: Autora (2018).

Foram criadas seis categorias distintas, contendo 10 sub-categorias, sendo apresentadas a seguir as citações ilustrativas somente das categorias.

Aspectos psicossociais da alimentação

A *Alimentação* comporta abordagens como a escolha coletiva e/ou individual do quê, com quem, onde, como comer, preferências, rejeições, atitudes, práticas alimentares, *habitus* (Bourdieu, 2004) comportamentos plenos de representações, significados, simbolismos, representando ser um ato além do biológico.

As alegrias e tristezas fazem parte, de alguma forma, do universo da *Alimentação*, que corresponde à noção ampla e potencialmente capaz de abarcar componentes de felicidade, de bem-estar e de segurança presentes no cotidiano de pessoas de todas as idades, ilustrada em uma fala abaixo:

“O corpo, além da alimentação adequada, precisa de cuidados que se transformam em um ato de amor. Pois apenas a alimentação supre a força e a energia, mas não a felicidade [...] Se estivermos tristes dificilmente escolheremos uma alimentação saudável, que se resume em alimentos coloridos...” (Júlia, 69 anos)

Júlia demonstra em sua fala que a alimentação é apenas uma das formas de manifestar o amor pelo outro ou por si mesmo, ressaltando também que a alimentação é algo que está além do simples alimentar-se pela necessidade de energia, expondo que as escolhas alimentares dependem do estado emocional.

A literatura demonstra que determinados alimentos específicos tendem a ser consumidos pelos indivíduos com a intenção de melhorar estados de humor negativos ou como forma de lidar com o stress, sendo a ingestão desses alimentos utilizada como estratégia de auto regulação do humor (CHRISTENSEN, 1993; DALLMAN, PECORARO, FLEUR, 2005). O consumo de determinados alimentos (frequentemente de alimentos doces) parece assumir o papel de uma “auto medicação”, isto é, algumas pessoas consomem alimentos doces com o objetivo de aliviar os sintomas. Ainda, em situações em que o indivíduo apresenta humor negativo, não se verifica apenas a compulsão pelos alimentos doces e ricos em gordura, mas ocorre também um consumo destes alimentos em maior quantidade (CHRISTENSEN, 2001).

Observa-se também a importância da família como um dos elementos mediadores na organização e nas decisões do consumo alimentar. Assim, observou-

se a interdependência dos papéis familiares, ancorados na estruturação da família e em sua influência no consumo, uma vez que a avó é aquela que realiza os melhores preparos culinários, que acolhe os filhos e os netos, manifestando, por meio do ato de preparar o alimento, o amor pela família.

“A alimentação saudável é o alimento que eu preparo para minha família, é o feijão com arroz, carne, salada, pepino, cenoura, repolho, batata, marisco, carne de galinha, porco e de gado. A minha família fica bem alimentada.” (Ana, 66 anos)

“Alimentação para mim é cozinhar com amor, carinho que eu cozinho para os meus netos. A dedicação e o trabalho que dá para eu cozinhar. ” (Luiza, 72 anos)

“Gosto de fazer comida para meus filhos e netos porque sempre faço com amor. ” (Laura, 72 anos)

Nas narrativas, notou-se a presença de amigos, filhos e netos no compartilhamento das refeições. Sabe-se que estas reuniões são importantes pela satisfação do aconchego familiar, oportunidade para conversar, estreitar laços, trocar afetos. Além da estrutura familiar relatada como um fator importante para o comportamento/escolhas alimentares, por outro lado, ocorre desmotivação do comer só:

“A minha alimentação é péssima porque não consigo comer direitinho sozinha, como manda o figurino. Sinto muita fome e não tenho hora para comer e como muito pão com café e leite [...] Mas gosto de cozinhar quando estou com meus filhos e netos com muito carinho.” (Elisa, 69 anos)

Percebe-se que, normalmente, nesses encontros familiares, as avós são as anfitriãs, seja na sua própria casa ou mesmo quando viúvas residentes na casa de alguma filha.

Em várias narrativas percebeu-se a exaltação do carinho com que os pratos são preparados. Segundo Poulin (2004), encontra-se na cozinha um conjunto de sistemas simbólicos e de rituais que se articulam sobre as ações técnicas, participam da construção da identidade alimentar de um produto natural e o tornam comestível.

Essa visão sobre a alimentação e a influência familiar sobre o consumo, relaciona-se com os costumes construídos durante a vida, remetendo a cultura. O termo cultura abrange muitos significados, que refletem experiências, conhecimentos e valores individuais e coletivos que a ele se reportam a variadas épocas, espaços e histórias diferentes, sendo portanto, uma construção social com a marca da relatividade cultural. Assim é construído o *habitus*, determinante do comportamento. Na definição de Bourdieu (2004) é uma condição humana que se constitui como práticas estruturantes movidas por tradições, como observado pelo discurso abaixo:

“Aprendi com o decorrer do tempo que um prato de comida deve ter verdura, carboidratos e proteína [...] Acho que os grãos em geral também são ricos em proteína, principalmente a soja [...] Os japoneses preparam alimentos com soja, como o tofu (queijo de soja), quineko (pó de soja torrado), etc [...] Hoje em dia há grande variedade de alimentos feitos com soja, iogurtes, leite de soja. Na minha casa não falta.” (Ivete, 69 anos)

Nesse caso, percebe-se que Ivete possui conhecimento básico sobre a alimentação saudável, em especial sobre a proteína de fonte vegetal. Nota-se, que o hábito alimentar se molda conforme a cultura particularizada em cada região. Assim, os hábitos alimentares, produzidos historicamente, se transformam em hábitos culturais que integram o modo de viver a vida de um grupo social ou povo.

Maciel (2001) destaca que a escolha do que será considerado “comida” e do como, quando e por que comer tal alimento, é relacionado com o arbitrário cultural e com uma classificação estabelecida culturalmente. A cultura não apenas indica o que é e o que não é comida, estabelecendo prescrições, proibições, como o

alimento considerado “forte” e “fraco”, conforme classificações culturalmente definidas.

Foi citado ainda, vários meios para consumir os alimentos feitos com soja. Segundo a WHO (2003), houve um ligeiro aumento das proteínas de origem vegetal nos países em desenvolvimento, devido alterações quantitativas e qualitativas dos macronutrientes em que há uma tendência de crescimento das proteínas, porém com distribuição desigual entre os países.

Conhecimento tácito sobre alimentação

Aqui, a tônica é dada pelo estabelecimento dos limites daquilo que se “pode” ou “não pode” comer em função de doenças comuns a vida moderna. Percebe-se, portanto, que as idosas trazem certa bagagem de informações nutricionais adquiridas por meios de comunicação, revistas, vivências, etc., expressas em várias passagens dos relatos.

A noção de alimentação saudável estrutura-se, para as idosas, na polarização entre alimentos “bons” e “ruins” para a saúde. Entre os alimentos bons encontram-se as “frutas”, “verduras” e “legumes”; os ruins são “sal” e “embutidos”. Foram utilizados termos que remetem ao conhecimento das fontes alimentares. Utilizou também o termo “prato saudável” ou “prato colorido”- dando ênfase ao consumo do prato com os alimentos “bons”. As entrevistadas valorizaram as vitaminas e proteínas. Algumas falas das participantes que demonstram tal representação:

“A proteína vem das carnes. O carboidrato vem do arroz, mandioca, aipim. As verduras, legumes, frutas, nos dão as vitaminas para a boa saúde. Somos o que comemos, daí a importância da boa alimentação. Pouco sal é interessante para manter a pressão arterial. Água também é de suma importância.” (Larissa, 72 anos)

“[...] Mas temos outros alimentos que são bons para nossa saúde, ex: feijão, carne, grão de bico, lentilha.” (Jessica, 67 anos)

“Todos os alimentos na família das leguminosas são de uma forma geral gostosas e fazem bem e são de fácil aceitação entre os adultos. Já os legumes por serem mais coloridos [...] contém todos os nutrientes necessários. Também não é bom comer os embutidos e salgados. Nas refeições que preparo procuro apresentar sempre um prato saudável com legumes crus e folhas temperadas com molho que eu mesmo preparo.”
(Claudia, 74 anos)

“Alimentação saudável é composta pelo prato colorido, sem deixar de lado o prazer pelo sabor.” (Rose, 65 anos)

Rose relata o conhecimento sobre a alimentação saudável, relacionando com o sabor do alimento que pode tornar a alimentação prazerosa. Popularmente, a alimentação saudável tem sido associada a alimentos que não são possuídos “gosto agradável” por serem “sem gosto”. A preferência pelo prazer de comer leva a pensar que aqui, como em outras sociedades, vive-se para comer e não sobreviver. Mais que o alimento, a comida é temperada, saboreada e estabelece identidade social. Alimento é o que pode ser ingerido para manter necessidades vitais, comida é o que se come com prazer de acordo com a comensalidade (DaMATTA, 1993).

Menezes et al., (2010) cita em seu estudo com idosos que houve diferenciação entre alimentos “bons” e “ruins”, destacando que esse conhecimento é frequente na população, sendo um saber tácito, como por exemplo: os alimentos doces, salgados e gordurosos são os alimentos que trazem malefícios a saúde, sendo caracterizados como “ruins”

Função Biológica do Alimento

Como exposto anteriormente, a percepção do indivíduo em relação a alimentação é influenciada pela personalidade, valores, crenças, hábitos, emoções, gostos, fisiologia e regras pessoais. Além disso, aqui observa-se que o hábito alimentar das idosas, está diretamente relacionado a preocupação com a saúde, em especial a preocupação com a funcionalidade do corpo.

As participantes relataram a importância de manter a independência, que elas consideram uma das principais formas de se manter saudável. Ao contemplar

suas necessidades futuras, percebe-se que há o medo de perder a independência, algo frequente durante o envelhecimento. Além disso, comentou-se sobre um papel preventivo da alimentação, sobre as doenças futuras, como nota-se nos discursos:

“Os alimentos são necessários para o bom funcionamento do nosso organismo. Devem ser consumidas com moderação para que haja equilíbrio [...] Se soubermos nos alimentar, teremos saúde e evitaremos usar remédios.” (Clara, 69 anos)

“Alimentação saudável na acepção da palavra acredito ser o alimento necessário à manutenção do corpo para suprir o crescimento, a força física, e é o que permite a resistência para as atividades da vida diária.” (Gal, 71 anos)

“Alimentação é a base para que o ser humano possa se manter vivo, realizando todas as funções que lhe permitem crescer, desenvolver, pensar e trabalhar. Proteínas, fibras carboidratos, água, os alimentos são formados por uma série de elementos químicos que combinados nos ajudam a continuar vivos com saúde.” (Tereza, 74 anos)

A capacidade para realizar sozinhas suas atividades diárias demonstra que a importância reside não somente na descoberta de ter ou não saúde, mas em autonomia, no reconhecimento do próprio corpo e do processo de envelhecimento.

Em alguns discursos o reconhecimento da necessidade de adaptação de uma dieta pelas alterações fisiológicas é uma racionalidade que não combina o prazer de comer.

No envelhecimento, apesar das alterações metabólicas e fisiológicas, percebe-se através destes enunciados o desejo de participar da vida de modo dinâmico.

O estudo qualitativo de Taktach et al. (2017), analisando a percepção de idosos sobre saúde, demonstrou que ocorre frustrações com limitações físicas, que podem ocorrer com o avanço da idade, e que isso poderia afetar seriamente a saúde e o ânimo do dia-a-dia.

Alimentação carregada de Sentimentos

Quando solicitado descrever o que havia mudado na alimentação, novamente foi colocada a família, destacando a importância do grupo familiar nas mudanças de hábitos.

Elas incluíram descrições sobre como, pós acompanhamento nutricional, os filhos e netos também modificaram alguns hábitos alimentares, pelo compartilhamento do conhecimento que foi adquirido nos encontros, como observado no discurso:

“Passei a perceber que julgava estar com uma rotina saudável, mas tinha muito a aprender. Tudo que nos foi recomendado e orientado foi de imensa ajuda, não só para mim, mas estou colocando em prática para mais pessoas em minha família.”
(Júlia, 69 anos)

Nota-se que em muitos discursos antes da intervenção, as idosas relatavam conhecer o que era saudável ou não, o que tinham que consumir em maior ou menor quantidade, devido influência dos meios de comunicação. No entanto, durante os encontros e no pós acompanhamento nutricional já vinha sendo exposto as mudanças de hábitos de vida, baseado nos esclarecimento dos porquês, com a participação ativa das idosas, demonstrando que há diversas dúvidas sobre a alimentação, e que é necessário esse suporte a população em todas as faixas etárias.

Além disso, a partir do enfoque do comer como fenômeno social, no qual a comensalidade exerce seu papel na socialização, a educação alimentar e nutricional também colaborou nesse processo entre as idosas, possibilitando o convívio com outras pessoas da mesma faixa etária e que compartilham das mesmas dúvidas, dificuldades e dores, como exposto:

“Fazer parte desse projeto é bom demais. O convívio com as professoras [...] As amizades que fazemos com as pessoas da mesma faixa etária, com nossos problemas, dores, dificuldades, não tem preço. Sentirei saudades.” (Clara, 69 anos)

Esse relato demonstra como a intervenção nutricional em grupo foi além da obtenção de conhecimentos sobre a alimentação. Parte das idosas relataram serem viúvas, o que torna a vida diária mais solitária, desta forma, a criação de novos laços afetivos se torna ainda mais relevante. Maffesoli (1998) coloca que o compartilhamento das emoções e do afeto no espaço da sociabilidade e a vivência comum é que dão o sentido da vida individual e social.

O ato de aprender e a valorização do alimento para vida

O papel da educação alimentar e nutricional está vinculado à produção de informações que sirvam como subsídios para auxiliar a tomada de decisões dos indivíduos.

O ato de ensinar novos hábitos cria um vínculo além de professor e aprendiz, que pode tanto motivar a modificar esses hábitos “enraizados”, como desmotivar tal mudança. Vale ressaltar, que mudanças de qualquer hábito de vida, em especial no envelhecimento, são difíceis de modificar por serem construídas durante toda a vida.

Durante os debates em grupo na educação alimentar e nutricional, ficou visível as mudanças que ocorreram no decorrer da intervenção. As participantes em seu segundo relato foram mais participativas, sendo amplamente comentado o que aprenderam. Além disso, a gratidão em ter recebido esse tipo de atenção e orientação foi visto em todos os comentários.

Percebe-se que o ato de aprender foi positivo para a construção de novos hábitos, como observado nos relatos:

“As mudanças para mim foram significativas, pois mudei muito com relação a compra da minha alimentação. Agora estou bem consciente de que devo fazer minha alimentação de maneira bem natural, simples e bem substancial [...] Estou deixando de comprar bolachas e pães e fazendo agora em casa.” (Laura, 66 anos)

“Hoje sei me alimentar melhor, graças as aulas sobre quais alimentos são melhores para minha saúde. Apreendi muito!”

Faço bolo e outras receitas com ingredientes mais saudáveis e integrais. Tem coisas, como a proteína, que ainda como menos, mas dentro do que posso procuro o melhor.” (Jessica, 67 anos)

“Minha alimentação mudou para melhor, acredito que tenha ficado mais saudável. No entanto foi difícil se adaptar a novos hábitos de alimentação.” (Raíssa, 68 anos)

“Após o início das aulas de nutrição, fui gradativamente incluindo mais proteínas [...] dobrei a quantidade de carnes, ovos e peixes; voltei a utilizar queijo branco, leite em pó, iogurte, ricota e tofu, observei as quantidades orientadas, diminuí a quantidade de carboidratos, mantive a quantidade de frutas e verduras.” (Sabrina, 66 anos)

Por meio da educação nutricional em grupo foi possível observar que a estratégia de intervenção nutricional aplicada proporcionou multiplicação de informações sobre os benefícios e os malefícios de determinados alimentos e nutrientes, podendo contribuir para mudanças positivas nos hábitos alimentares. Para Stolte, Hennington, Bernardes (2006) o fornecimento de informações sobre alimentação e nutrição pode resultar em melhorias no comportamento alimentar, por promover crescimento do conhecimento dos indivíduos.

Houve mudanças alimentares como substituição de alimentos refinados por alimentos integrais, a compra dos alimentos, valorizando os alimentos preparados em casa, por meio das atividades realizadas em grupo, cedendo listas de receitas e aumento do consumo de proteína. Essa última foi relatada como uma das principais dificuldades no acompanhamento nutricional.

Pouca atenção tem sido dada quanto a ingestão proteica entre idosos, por isso o consumo desse nutriente, por vezes, está abaixo do recomendado para esta população. Assim, o aumento do consumo de fontes proteicas foi uma mudança significativa para a maioria das participantes. A carne bovina foi a que teve maior dificuldade de inclusão na dieta. Isso pode ser explicado pela influência do paladar que é um elemento importante na escolha dos alimentos e preparações e, de modo

geral, convencer o indivíduo a consumir ou deixar de consumir determinados alimentos é uma tarefa árdua e que nem sempre produz os resultados esperados. Para Vitolo (2008), modificar hábitos alimentares é um processo difícil que exige força de vontade, autoestima e desejo de melhorar.

Desta forma, é necessário conhecer, conversar, identificar e respeitar quais os hábitos alimentares relatados inicialmente para realizar um processo de motivação, durante a educação alimentar e nutricional, para que a mudança em atitudes alimentares ocorra.

No primeiro aconselhamento nutricional individual notou-se a desproporção nos horários em que as refeições eram consumidas. Desta forma, em todos os encontros do aconselhamento nutricional relembra-se a relevância dos alimentos consumidos nas seis ou sete refeições diárias. O objetivo do aconselhamento nutricional é geralmente a modificação e/ou introdução de hábitos, considerado por profissionais da área de nutrição, como o maior desafio da prática cotidiana. Hábitos arraigados, geralmente carregados de significados psicológicos e sociais, são profundamente difíceis de serem mudados:

“Me sinto muito melhor sobre a proteína que eu precisava. Comer no jantar carne, ovo, tomar lanche da tarde, foi o que mais mudei.” (Ana, 66 anos)

“A minha alimentação mudou bastante com muita boa vontade da minha parte, seguindo as orientações. O mais difícil foi mudar o jeito de se alimentar, principalmente incluir o lanche da tarde e o jantar.” (Vanessa, 68 anos)

“Reeduquei-me em vários aspectos: tipo de alimentação, quantidade e volume, bem como a distribuição nas várias refeições. Também serviu de parâmetro para vermos que não é a idade e a experiência que fazem com que saibamos de tudo a respeito da alimentação saudável.” (Gal, 71 anos)

“Me forcei a fazer os lanches da manhã e da tarde, o que normalmente não fazia. As castanhas começaram a fazer parte

da minha bolsa, mas quando eu estava em casa as frutas eram a opção.” (Tereza, 74 anos)

Observa-se aqui uma grande mudança que apresenta-se como uma dificuldade também: o consumo dos alimentos nas refeições como café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia. Os lanches e o jantar apresentavam-se com os menores consumos alimentares, sendo possível observar que as orientações obtiveram sucesso baseados nos discursos pós intervenção nutricional. A discussão em grupo sobre o que consumir nessas refeições possibilitaram melhores escolhas, que podem resultar em mudanças duradouras no comportamento alimentar.

Benefícios da alimentação

Nessa categoria ressalta-se que a alimentação é reconhecida por ocupar um papel de destaque na manutenção da saúde, sempre relacionando a alimentação com a preocupação com a saúde.

A preocupação com o bem-estar, foi relatada desde a pré intervenção nutricional, tendo o alimento o papel de mantenedor da saúde. Aqui também observa-se dificuldades nos discursos, porém isso foi vencido pela preocupação com a qualidade de vida e a realização de projetos de viver bem.

Por meio do trabalho em grupo, foi possível constatar que a motivação é um componente essencial para possibilitar a mudança de hábitos, proporcionando assim melhor qualidade de vida. As mudanças nos hábitos e práticas alimentares estão diretamente associados às tradições e refletem as condições de nutrição e a qualidade de vida (CERTEAU, 1990; GEERTZ, 1989).

“Eu aprendi a incluir alguns alimentos nas minhas refeições, por exemplo não gostava de leite, substitui por iogurte no café da manhã. Gostei muito das aulas onde eu vou ter mais qualidade de vida.” (Elena, 70 anos)

“Para mim tem sido muito bom, pois me fez lembrar a cada refeição que devo me cuidar e me preocupar com aquilo que devo ou não comer. As aulas foram ótimas e sempre me trouxe

alguma experiencia a mais, que me foram úteis [...] Aprendi a fazer as refeições mais voltadas para minhas condições de saúde e creio que tenho tido um bom resultado pois me sinto bem melhor.” (Aline, 66 anos)

Limitações do estudo

A pesquisa qualitativa não pode ser generalizada para toda população idosa, devido diferenças que ocorrem conforme demografia, socioeconomia e estado de saúde.

Foi realizada somente uma pergunta em cada fase da pesquisa, o que pode ter limitado os relatos. Entretanto, as participantes forneceram a visão sobre a perspectiva holística do significado de alimentação saudável, que pode fornecer informações relevantes para futuras intervenções nutricionais nessa população.

Sugere-se que pesquisas futuras considerem a percepção dos idosos antes que se inicie intervenções e que se busque conhecer sobre outros assuntos relacionados a nutrição, que na pesquisa qualitativa ainda são escassos em idosos.

3.1.4 Conclusão

Demonstrou-se que a intervenção nutricional possibilita reflexões sobre os hábitos alimentares, promovendo mudanças no comportamento alimentar pela obtenção de conhecimento, sendo este ponto fundamental para a modificação nutricional efetiva a longo prazo.

Para além de sua dimensão biológica, deve-se compreender no processo de intervenção nutricional que a alimentação, como um ato social e cultural, faz com que sejam produzidos diversos sistemas alimentares. Na constituição desses sistemas, intervêm fatores de ordem ecológica, histórica, cultural, social e econômica, envolvendo escolhas que necessitam ser levadas em consideração individualmente.

Cabe ressaltar que se obteve melhor retorno na entrevista após a intervenção, apontando que a intervenção nutricional pareceu surtir efeito motivacional durante a participação nos encontros. Além disso, foram observados inúmeros relatos de mudanças alimentares após a intervenção, mostrando que

parece ser necessário o acompanhamento durante maior período de tempo, para que as alterações de comportamento possam ser processadas e implementadas.

3.1.5 Referências

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Food nutrient data for choose your foods: Exchange lists for diabetes. 2007.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4ª ed. Lisboa: Edições 70, 2010.

BORDIEU, P. **O poder simbólico**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia Alimentar para a População Brasileira. 2ª Edição. Brasília, 2014.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas. Brasília: 2012.

CAMPOS, C. J. G. Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 57, n. 5, p. 611-615, 2004.

CERTEAU, M. **A invenção do cotidiano**. Petrópolis: Vozes, 1990.

CONTRERAS, J. Introducción. In: CONTRERAS, J. (Comp.). **Alimentación y cultura: necesidades, gustos y costumbres**. Barcelona: Universitat de Barcelona, 1995.

CHRISTENSEN, L. Effects of eating behavior on mood: A review of the literature. **International Journal of Eating Disorders**, v. 14, n. 2, p. 171-183, 1993.

CHRISTENSEN, L. The effect of food intake on mood. **Clinical Nutrition**, v. 20, n. 1, p. 161-166, 2001.

DALLMAN, M. F.; PECORARO, N. C.; FLEUR, S. E. Chronic stress and comfort foods: Self-medication and abdominal obesity. **Brain, Behavior, and Immunity**, v. 19, n. 4, p. 275-280, 2005.

da MATTA, R. **O que faz do Brasil, Brasil?** Rio de Janeiro: Rocco, 1993. 126 p.

DEUTZ, N. E. P.; BAUER, J. M.; BARAZZONI, R.; BIOLO, G.; BOIRIE, Y.; BOSY-WESTPHAL, A. J; CEDERHOLM, T.; CRUZ-JENTOFT, A.; KRZNARIÇ, Z.; NAIR, K. S.; SINGER, P.; TETA, D.; TIPTON, K.; CALDER, P. C.. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recommendations from the ESPEN Expert Group. **Clinical & Nutrition**, v. 33, n. 6, p. 929-936, 2014.

FREITAS E.V. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2006.

GENARO, P. S.; PINHEIRO, M. M.; SZEJNFELD, V. L.; MARTINI, L. A. Dietary Protein Intake in Elderly Women: Association With Muscle and Bone Mass. **NutrClin Pract**. v. 30, n. 2, p. 283-289, 2015.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1989.

IOM (INSTITUTE OF MEDICINE). Dietary reference intakes: applications in dietary planning. Washington, DC: National Academies Press, 2002.

LIMA, K. A. Análise do processo de construção do conhecimento dietoterápico de pacientes diabéticos atendidos no programa saúde da família do município de Araras-SP. 2004. 266 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Araraquara, 2004.

LOURENÇO, R. A.; VERAS, R. P. Mini-Mental State Examination: psychometric characteristics in elderly outpatients. **Rev Saúde Pública**, v. 40, n. 4, p. 712–9, 2006.

MAFFESOLI, M. **Elogio da razão sensível**. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

MACIEL, M. E. Cultura e alimentação ou o que tem haver os macaquinhos de Koshima com Brillat-Savarin? **Horizontes Antropológicos**, v. 7, n. 16, p. 145-56, 2001.

MENEZES, M. F. G.; TAVARES, E. L.; SANTOS, D. M.; TARGUETA, C. L.; PRADO, S. D. Alimentação saudável na experiência de idosos. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, v. 13, n. 2, p. 267-275, 2010.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14ª ed. São Paulo: Hucitec, 2012. p. 408.

PARAHYBA, M. I.; SIMOES, C. C. S. A prevalência de incapacidade funcional em idosos no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 11, n. 4, p. 967-974, 2006.

POULIN, J. P. **Sociologias da alimentação: os comedores e o espaço social alimentar**. 1ª ed. Florianópolis: UFSC, 2004.

RODRIGUES, M. S. P; LEOPARDI, M. T. **O método de análise de conteúdo: uma versão para enfermeiros**. Fortaleza: Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura, 1999.

SILVA, T. R.; FELDMAM, C.; LIMA, M. H. A.; NOBRE, M. R. C.; DOMINGUES, R. Z. L. Controle de diabetes Mellitus e hipertensão arterial com grupos de intervenção educacional e terapêutica em seguimento ambulatorial de uma Unidade Básica de Saúde. **Saúde e Sociedade**, v. 15, n. 3, p. 180-189, 2006.

SOUZA, A.C.; MAGALHAES, L.C.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F. Adaptação transcultural e Análise das propriedades psicométricas da versão brasileira do Perfil de Atividade Humana. **Cad Saude Publica**. v.22, n.12, p. 2623-2636, 2006.

STOLTE, D.; HENNINGTON, E. A.; BERNARDES, J. F. Sentidos da alimentação e da saúde: contribuições para a análise do Programa de Alimentação do Trabalhador. **Cad Saude Publica**, v. 22, n. 9, p. 1915-1924, 2006.

TURATO, E. T. **Tratado de metodologia da pesquisa clínico-qualitativa**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2011. p. 688.

TKATCH, R.; MUSICH, S.; MACLEOD, S.; KRAEMER, S.; HAWKINS, K.; WICKER, E. R.; ARMSTRONG, D G. A qualitative study to examine older adults' perceptions of health: Keys to aging successfully. **Geriatric Nursing**, xx, p. 1-6, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Diet, nutrition and prevention of chronic diseases**. Geneva: W.H.O, 2003. 149 p. (WHO Technical Report, 916).

VITOLLO, M. R. Intervenção nutricional. In: VITOLLO, M. R, organizador. **Nutrição: da gestação ao envelhecimento**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2008. p. 357-368.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a aplicação das intervenções observou-se que ambas foram efetivas para diferentes objetivos.

O treinamento físico com exergames associado ou não com a intervenção nutricional por meio da educação nutricional, promoveu melhora significativa da força muscular e QM, no entanto, apenas o treinamento isolado promoveu melhora da QM concêntrica e excêntrica.

A educação alimentar e nutricional isolada forneceu as idosas a oportunidade de discutir sobre o conceito de alimentação e sobre como elas perceberam as mudanças alimentares pós intervenção. Relatos esses que evidenciam a eficácia da educação alimentar e nutricional e que confirmam que a compreensão dos conhecimentos prévios e das dificuldades encontradas durante a intervenção, são relevantes para promover mudança de hábitos. Suas respostas demonstram que a alimentação pode ter vários significados, com forte influência social, cultural e psicológica. Portanto, intervenções ou programas que abordam

suas necessidades a partir de uma perspectiva holística, integrando componentes sociais e psicológicos, podem possibilitar um envelhecimento bem sucedido.

É importante a condução de novos estudos com a aplicação de diferentes treinamentos físicos, com a aplicação da educação alimentar e nutricional, compreendendo o comportamento alimentar como resultado de relações sociais e históricas, superando raízes biomédicas, partindo de uma responsabilidade individual para a responsabilidade coletiva, e de um conhecimento científico para a construção de um novo conhecimento em que todos participem.

REFERÊNCIAS

ADDISON, O.; MARCUS, R. L.; LASTAVO, P. C.; RYAN, A. S. Intermuscular fat: a review of the consequences causes. **Int J Endocrinol**, v. 2014, 2014.

AGUIAR, A. F.; JANUARIO, R. S.; JUNIOR, R. P.; GERAGE, A. M.; PINA, F. L.; do NASCIMENTO, M. A.; PADOVANI, C. R.; CYRINO, E. S. Long-term creatine supplementation improves muscular performance during resistance training in older women. **Eur J Appl Physiol**, v. 113, n. 4, p. 987–996, 2013.

ALAVAREZ, T. S.; ZANELLA, M. T. Impacto de dois programas de educação nutricional sobre o risco cardiovascular em pacientes hipertensos e com excesso de peso. **Rev. Nutrição**, v. 22, n. 1, p. 71-79, 2009.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE; GARBER, C. E.; et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. American College of Sports Medicine. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 43, n. 7, p.1334-59, 2011.

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Originally adopted by the House of Delegates Leadership on October 26, 1997; confirmed on June 22, 2000, May 25, 2004, and July 7, 2008. This position is in effect until December 31, 2014. Position of the American Dietetic Association: nutrition education for the public. *Journal of American Dietetic Association*, v. 96, n. 11, p. 1183–1187, 2010.

ANDERSON, G. S.; DELUIGI, F.; BELLI, G.; TENTONI, C.; GAETZ, M. B. Training for improved neuro-muscular control of balance in middle aged females. **J Bodyw Mov Ther**, v. 20, n. 1, p. 10-18, 2016.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4ª ed. Lisboa: Edições 70, 2010.

BATISTA, L. H.; VILAR, A. C.; FERREIRA, J. J. A.; REBELATTO, J. R.; SALVINI, T. F. Active Stretching Improves Flexibility, Joint Torque and Functional Mobility in older women. **American Journal of physical medicine & rehabilitation/Association of Academic Physiatrists**, v.10, n. 88, p.22-815, 2009.

BAUER, J.; BIOLO, G.; CEDERHOLM, T.; CESARI, M.; CRUZ-JENTOFT, A. J.; MORLEY, J. E.; PHILLIPS, S.; SIEBER, C.; STEHLE, P.; TETA, D.; VISVANATHAN, R.; VOLPI, E.; BOIRIE, Y. Evidence-Based Recommendations for Optimal Dietary

Protein Intake in Older People: A Position Paper From the PROT-AGE Study Group. **JAMDA**, v. 14, n. 8, p. 542-559, 2013.

BINGHAM, S. A.; NELSON, M.; PAUL, A. A.; HARALDSDOTTIR J.; LOKEN, E. B.; VAN STAVEREN, W. A. Methods for data collection at an individual level. In **Manual on Methodology for Food Consumption Studies**, eds. CAMERON, M. E.; van STAVEREN, WA. New York: Oxford University Press, 1988.

BOHANNON, R. W. Measurement of Sit-to-Stand Among Older Adults. **Top Geriatr Rehabil**, v. 28, n. 1, p. 11–16, 2012.

BORDIEU, P. **O poder simbólico**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2004.

BORG, G. A. Psychophysical bases of perceived exertion. **Med Sci Sports Exerc**, v. 14, n. 5, p. 377-81, 1982.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia Alimentar para a População Brasileira. 2ª Edição. Brasília, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância alimentar e nutricional - SISVAN: orientações básicas para a coleta, o processamento, a análise de dados e a informação em serviços de saúde. Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas. Brasília: 2012.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008 – 2009. Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil. Rio de Janeiro, 2011.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008 – 2009. Tabela de Medidas Referidas para os Alimentos Consumidos no Brasil. Rio de Janeiro, 2011.

BREEN, L.; STOKES, K. A.; CHURCHWARD-VENNE, T. A.; MOORE, D. R.; BAKER, S. K.; SMITH, K.; ATHERTON, P. J.; PHILLIPS, S. M. Two weeks of reduced activity decreases leg lean mass and induces “anabolic resistance” of

myofibrillar protein synthesis in healthy elderly. **J Clin Endocrinol Metab**, v. 98, n. 6, p. 2604–2612, 2013.

BURD, N. A.; WALL, B. T.; van LOON, L. J. The curious case of anabolic resistance: old wives' tales or new fables? **J Appl Physiol**, v. 112, n. 7, p. 1233–1235, 2012.

CAMPOS, C. J. G. Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 57, n. 5, p. 611-615, 2004.

CAMPOS, G. W.; BARROS, R. B.; CASTRO, A. M. Avaliação de política nacional de promoção da saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 9, n. 3, p. 745-749, 2004.

CERTEAU, M. **A invenção do cotidiano**. Petrópolis: Vozes, 1990.

CHODZKO-ZAJKO, W. J.; PROCTOR, D. N.; FIATARONE SINGH, M. A.; MINSON, C. T.; NIGG, C. R.; SALEM, G. J.; SKINNER, J. S. American college of sports medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. **Med Sci Sports Exerc**, v. 41, n. 7, p. 1510-1530, Jul. 2009.

CHRISTENSEN, L. Effects of eating behavior on mood: A review of the literature. **International Journal of Eating Disorders**, v. 14, n. 2, p. 171-183, 1993.

CHRISTENSEN, L. The effect of food intake on mood. **Clinical Nutrition**, v. 20, n. 1, p. 161-166, 2001.

CONTRERAS, J. Introducción. In: CONTRERAS, J. (Comp.). **Alimentación y cultura: necesidades, gustos y costumbres**. Barcelona: Universitat de Barcelona, 1995.

CRANE, J. D.; MACNEIL, L. G.; TARNOPOLSKY, M. A. Long-term aerobic exercise is associated with greater muscle strength throughout the life span. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v. 68, n. 6, p. 631–638, 2013.

CRUZ-JENTOFT, A. J.; BAEYENS, J. P.; BAUER, J. M.; BOIRIE, Y.; CEDERHOLM, T.; LANDI, F.; MARTIN, F. C.; MICHEL, J. P.; ROLLAND, Y.; SCHNEIDER, S. M.; TOPINKOVÁ, E.; VANDEWOUDE, M.; ZAMBONI, M. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. **Age Ageing**, v. 39, n. 4, p. 412–23, 2010.

DALLMAN, M. F.; PECORARO, N. C.; FLEUR, S. E. Chronic stress and comfort foods: Self-medication and abdominal obesity. **Brain, Behavior, and Immunity**, v. 19, n. 4, p. 275-280, 2005.

DALY, R. M.; O'CONNELL, S. L.; MUNDELL, N. L.; GRIMES, C. A.; DUNSTAN, D. W.; NOWSON, C. A. Protein-enriched diet, with the use of lean red meat, combined with progressive resistance training enhances lean tissue mass and muscle strength and reduces circulating IL-6 concentrations in elderly women: a cluster randomized controlled trial. **Am J Clin Nutr**, v. 99, n. 4, p. 899–910, 2014.

da MATTA, R. **O que faz do Brasil, Brasil?** Rio de Janeiro: Rocco, 1993. 126 p.

de BRUIN, E. D.; SCHOENE, D.; PICHIERRI, G.; SMITH, S. T. Use of virtual reality technique for the training of motor control in the elderly. Some theoretical considerations. **Z Gerontol Geriatr**, v. 43, n. 4, p. 229–234, 2010.

DELMONICO, M. J., HARRIS, T. B., VISSER, M., PARK, S. W., CONROY, M. B., VELASQUEZ-MIEYER, P., BOUDREAU, R.; MANINI, T. M.; NEVITT, M.; NEWMAN, A. B.; GOODPASTER, B. H. Longitudinal Study of Muscle Strength, Quality, and Adipose Tissue Infiltration. **Am J Clin Nutr**, v. 90, n. 6, p. 1579–85, 2009.

DENISON, H. J.; SYDDALL, H. E.; DODDS, R.; MARTIN, H. J.; FINUCANE, F. M.; GRIFFIN, S. J.; WAREHAM, N. J.; COOPER, C.; SAYER, A. A. The effects of aerobic exercise on muscle strength and physical performance among community dwelling older people from the Hertfordshire Cohort Study: a randomised controlled trial. **J Am Geriatr Soc**, v. 61, n. 6, p. 1034–1036, 2013.

DEUTZ, N. E. P.; BAUER, J. M.; BARAZZONI, R.; BIOLO, G.; BOIRIE, Y.; BOSY-WESTPHAL, A. J.; CEDERHOLM, T.; CRUZ-JENTOFT, A.; KRZYNARIC, Z.; NAIR, K. S.; SINGER, P.; TETA, D.; TIPTON, K.; CALDER, P. C. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recommendations from the ESPEN Expert Group. **Clinical & Nutrition**, v. 33, n. 6, p. 929-936, 2014.

DIRKS, M. L.; WALL, B. T.; NILWIK, R.; WEERTS, D. H. J. M.; VERDIJK, L. B.; van LOON, L. J. C. Skeletal muscle disuse atrophy is not attenuated by dietary protein supplementation in healthy older men. **J Nutr**, v. 144, n. 8, p. 1196–1203, 2014.

FABBRI, E.; SHAFFER, N. C.; GONZALEZ-FREIRE, M.; SHARDELL, M. D.; ZOLI, M.; STUDENSKI, S. A.; FERRUCCI, L. Early body composition, but not body mass, is associated with future accelerated decline in muscle quality. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 8, n. 3, p. 490-499, 2017.

FIATARONE, M. A.; O'NEILL, E. F.; RYAN, N. D.; CLEMENTS, K. M.; SOLARES, G. R.; NELSON, M. E.; ROBERTS, S. B.; KEHAYIAS, J. J.; LIPSITZ, S. A.; EVANS, W. J. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. **New Engl J Med**, v. 330, n. 25, p. 1769-1775, 1994.

FORTE, R.; BOREHAM, C. A. G.; COSTALEITE, J.; DITROILO, M.; RODRIGUES-KRAUSE, J.; BRENNAN, L.; GIBNEY, E. R.; de VITTO, G. Functional and muscular gains in older adults: Multicomponent vs. Resistance exercise. **J Aging Res Clin Pract**, v. 2, n. 2, p. 242-248, 2013.

FREITAS E.V. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 2ª ed. Rio de Janeiro. Guanabara-Koogan, 2006.

GARCIA, M. A. A.; YAGI, G. H.; SOUZA, C. S.; ODONI, A. P. C.; FRIGÉRIO, R. M.; MERLIN, S. S. Atenção à saúde em grupos sob a perspectiva dos idosos. **Rev. Latino-Americana Enfermagem**, v. 14, n. 2, p. 175-182, 2006.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1989.

GENARO, P. S.; PINHEIRO, M. M.; SZEJNFELD, V. L.; MARTINI, L. A. Dietary Protein Intake in Elderly Women: Association With Muscle and Bone Mass. **NutrClin Pract**. v. 30, n. 2, p. 283-289, 2015.

GLAZER, K. M.; EMERY, C. F.; FRID, D. J.; BANYASZ, R. E. Psychological predictors of adherence and outcomes among patients in cardiac rehabilitation. **J Cardiopulm Rehabil**, v. 22, n. 1, p. 40-6, 2002.

GOODPASTER, B. H.; CARLSON, C. L.; VISSER, M.; KELLEY, D. E.; SCHERZINGER, A.; HARRIS, T. B.; STAMM, E.; NEWMAN, A. B. Attenuation of skeletal muscle and strength in the elderly: the Health ABC Study. **J Appl Physiol**, v. 90, n. 6, p. 2157-2165, 2001.

GOODPASTER, B. H.; PARK, S. W.; HARRIS, T. B.; KRITCHEVSKY, S. B.; NEVITT, M.; SCHWARTS, A. V.; SIMONSICK, E. M.; TYLAVSKY, F. A.; VISSER, M.; NEWMAN, A. B. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v. 61, n. 10, p. 1059-1064, 2006.

GUDERIAN, B.; BORRESON, L. A.; SLETTEN, L. E.; CABLE, K.; STECKER, T. P.; PROBST, M. A.; DALLECK, L. C. The cardiovascular and metabolic responses to Wii Fit video game playing in middle-aged and older adults. **J Sports Med Phys Fitness**, v. 50, n. 4, p. 436-442, 2010.

HAKKINEN K, HAKKINEN A. Neuromuscular adaptations during intensive strength training in middle-aged and elderly males and females. **Electromyog Clin Neurophysiol**, v. 35, n. 3, p. 137-147, 1995.

INSTITUTE OF MEDICINE. Dietary reference intakes: applications in dietary planning. Washington, DC: National Academies Press, 2002.

JORGENSEN, M. G.; LAESSOE, U.; HENDRIKSEN, C.; NIELSEN, O. B. F.; AAGAARD, P. Efficacy of nintendo wii training on mechanical leg muscle function and postural balance in community-dwelling older adults: A randomized controlled trial. **Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci**, v. 68, n. 7, p. 845-852, 2013.

KARAHAN, A. Y.; TOK, F.; TAŞKIN, H.; KUÇUKSARAÇ, S.; BAŞARAN, A.; YILDIRIM, P. Effects of Exergames on Balance, Functional Mobility, and Quality of Life of Geriatrics Versus Home Exercise Programme: Randomized Controlled Study. **Cent Eur J Public Health**, v. 23, p. 14-18, 2015.

KATSANOS CS, KOBAYASHI H, SHEFFIELD-MOORE M, AARSLAND A, WOLFE RR. Aging is associated with diminished accretion of muscle proteins after the ingestion of a small bolus of essential amino acids. **Am J Clin Nutr**, v. 82, n. 5, p. 1065–1073, 2005.

KEOGH, J. W.; KILDING, A.; PIDGEON, P.; ASHLEY, L.; GILLIS, D. Physical benefits of dancing for healthy older adults: a review. **J Aging Phys Act**, v. 17, n. 4, p. 479-500, 2009.

KHOGANAAMAT, K.; SADEGHI, H.; SAHEBOZAMANI, M.; NAZARI, S. Effect of Seated Leg Press Exercise on Knee Extensor Strength in Elderly. **Middle-East J of Scient Research**, v. 18, n. 6, p. 732-737, 2013.

KIM, J.; SON, J.; KO, N.; YOON, B. Unsupervised virtual reality-based exercise program improves hip muscle strength and balance control in older adults: a pilot study. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 94, n. 5, p. 937-943, 2013.

KRASNOFF, J. B.; BASARIA, S.; PENCINA, M. J.; JASUJA, G. K.; VASAN, R. S.; ULLOOR, J.; . Free testosterone levels are associated with mobility limitation and physical performance in community-dwelling men: the Framingham Offspring Study. **J Clin Endocrinol Metab**, v. 95, n. 6, p. 2790–2799, 2010.

LEVIN, M. F. Can virtual reality offer enriched environments for rehabilitation? **Expert Rev Neurother**, v. 11, n. 2, p. 153–155, 2011.

LIMA, K. A. Análise do processo de construção do conhecimento dietoterápico de pacientes diabéticos atendidos no programa saúde da família do município de Araras-SP. 2004. 266 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2004.

LIU, C. J.; LATHAM, N. K. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. **Cochrane Database Syst Rev**, v. 3, n. 2, 2009.

LIU, C. K.; LENG, X.; HSU, F. C.; KRITCHEVSKY, S. B.; DING, J.; EARNEST, C. P.; FERRUCCI, L.; GOODPASTER, B. H.; GURALNIK, J. M.; LENCHICK, L.; PAHOR, M.; FIELDING, R. A. The impact of sarcopenia on a physical activity intervention: the Lifestyle Interventions and Independence for Elders Pilot Study (LIFE-P). **J Nutr Health Aging**, v. 18, n. 1, p. 59-64, 2014.

LOURENÇO, R. A.; VERAS, R. P. Mini-Mental State Examination: psychometric characteristics in elderly outpatients. **Rev Saúde Pública**, v. 40, n.4, p. 712-9, 2006.

LUISI, M. L. E.; BIFFI, B.; GHERI, F. C.; SARLI, E.; RAFANELLI, E.; GRAZIANO, E.; VIDAI, S.; FATTIROLLI, F.; GENSINI, G. F.; MACCHI, C. Efficacy of a nutritional education program to improve diet in patients attending a cardiac rehabilitation program: outcomes of a one-year follow-up. **Intern Emerg Med**, v. 10, n. 6, p. 671–676, 2015.

MACIEL, M. E. Cultura e alimentação ou o que tem haver os macaquinhos de Koshima com Brillat-Savarin? **Horizontes Antropológicos**, v. 7, n. 16, p. 145-56, 2001.

MAFFESOLI, M. **Elogio da razão sensível**. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

MARQUES, A. P.; PECCIN, M. S. Pesquisa em fisioterapia: a prática baseada em evidências e modelos de estudos. **Fisioter Pesqui**, v.2, n.1, p. 43-48, 2005.

MENEZES, M. F. G.; TAVARES, E. L.; SANTOS, D. M.; TARGUETA, C. L.; PRADO, S. D. Alimentação saudável na experiência de idosos. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol**, v. 13, n. 2, p. 267-275, 2010.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14ª ed. São Paulo: Hucitec, 2012. p. 408.

NAGANO, Y.; ISHIDA, K.; TANI, T.; KAWASAKI, M.; IKEUCHI, M. Short and long-term effects of exergaming for the elderly. **Springerplus**, v. 5, n. 1, p. 793-803, 2016.

NATIONAL COUNCIL ON AGING. Healthy Aging: Fact Sheet. Washington D.C.: National Council on Aging, 2014.

PARAHYBA, M. I.; SIMOES, C. C. S. A prevalência de incapacidade funcional em idosos no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 11, n. 4, p. 967-974, 2006.

PAULA, J. A.; WANSER, E. L.; GOMES, A. R. S.; WALDERRAMAS, S. R.; NETO, J. C.; SCHIEFERDECKER, M. E. M. Análise de métodos para detectar sarcopenia em idosos independentes da comunidade. **Rev. bras. geriatr. gerontol**, v. 19, n. 2, p. 235-246, 2016.

PENNINGS, B.; GROEN, B.; LANGE, A.; GIJSEN, A. P.; ZORENC, A. H.; SENDEN, J. M.; van LOON, L. J. Amino acid absorption and subsequent muscle protein accretion following graded intakes of whey protein in elderly men. **American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism**. v. 302, n. 8, p. 992–999, 2012.

POULIN, J. P. **Sociologias da alimentação: os comedores e o espaço social alimentar**. 1ª ed. Florianópolis: UFSC, 2004.

PRIOR, S. J.; JOSEPH, L. J.; BRANDAUER, J.; KATZEL, L. I.; HAGBERG, J. M.; RYAN, A. S. Reduction in midhigh low-density muscle with aerobic exercise training and weight loss impacts glucose tolerance in older men. **J Clin Endocrinol Metab**, v. 92, n. 3, p. 880-886, 2007.

RODRIGUES, E. V.; GUIMARÃES, A. T. B.; GALLO, L. H.; FILHO, J. M.; PINTARELLI V. L.; GOMES, A. R. S. Supervised dance intervention based on video game choreography increases quadriceps cross sectional area and peak of torque in community dwelling older women. **Motriz, Journal of Physical Education**, v. 24, n. 2, e101868, 2018.

RODRIGUES, M. S. P; LEOPARDI, M. T. **O método de análise de conteúdo: uma versão para enfermeiros**. 1ª ed. Fortaleza: Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura, 1999.

ROSSI, L. P.; BRANDALIZE, M.; PEREIRA, R.; GOMES, A. R. S. The Effects of a Perturbation-Based Balance Training on Neuromuscular Recruitment and Functional

Mobility in Community-Dwelling Older Women: A Randomized Controlled Trial. **Topics in Geriatric Rehabilitation**, v. 30, n. 4, p. 256-263, 2014.

ROSSI, L. P.; PEREIRA, R.; BRANDALIZE, M.; GOMES, A. R. S. The effects of a perturbation-based balance training on the reactive neuromuscular control in community--dwelling older women: a randomized controlled trial. **Human Movement**, v. 14, n. 3, p. 238-246, 2013.

SHARIFIRAD, G.; ENTEZARI, M. H.; KAMRAN, H.; AZADBAKHT, L. The effectiveness of nutritional education on the knowledge of diabetic patients using the health belief model. **J Res Med Sci**, v. 14, n. 1, p. 1-6, 2009.

SILVA, T. R.; FELDMAM, C.; LIMA, M. H. A.; NOBRE, M. R. C.; DOMINGUES, R. Z. L. Controle de diabetes Mellitus e hipertensão arterial com grupos de intervenção educacional e terapêutica em seguimento ambulatorial de uma Unidade Básica de Saúde. **Saúde e Sociedade**, v. 15, n. 3, p. 180-189, 2006.

SOUZA, A.C.; MAGALHAES, L.C.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F. Adaptação transcultural e Análise das propriedades psicométricas da versão brasileira do Perfil de Atividade Humana. **Cad Saude Publica**, v. 22, n.12, p. 2623-2636, 2006.

STOLTE, D.; HENNINGTON, E. A.; BERNARDES, J. F. Sentidos da alimentação e da saúde: contribuições para a análise do Programa de Alimentação do Trabalhador. **Cad Saude Publica**, v. 22, n. 9, p. 1915-1924, 2006.

STUDENSKI, S.; PERERA, S.; HILE, E.; KELLER, V.; SPADOLA-BOGARD, J.; GARCIA, J. Interactive video dance games for healthy older adults. **J Nutrit Health Aging**, v. 14, n. 10, p. 851-852, 2010.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

TIELAND, M.; van de REST, O.; DIRKS, M. L.; van der ZWALUW, N.; MENSINK, M.; van LOON L. J.; de GROOT, L. C. Protein supplementation improves physical performance in frail elderly people: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **J Am Med Dir Assoc**, v. 13, n. 8, p. 720-726, 2012.

TKATCH, R.; MUSICH, S.; MACLEOD, S.; KRAEMER, S.; HAWKINS, K.; WICKER, E. R.; ARMSTRONG, D G. A qualitative study to examine older adults' perceptions of health: Keys to aging successfully. **Geriatric Nursing**, xx, p. 1-6, 2017.

TURATO, E. T. **Tratado de metodologia da pesquisa clínico-qualitativa**. 5º ed. Editora: Vozes. Rio de Janeiro, 2011. p. 688.

VITOLLO, M. R. Intervenção nutricional. In: VITOLLO, M. R, organizador. **Nutrição: da gestação ao envelhecimento**. Rio de Janeiro: Rubio, 2008. p.357-368.

VOLPI, E.; CAMPBELL, W. W.; DWYER, J. T.; JOHNSON, M. A.; JENSEN, G. L.; MORLEY, J. E.; WOLFE, R. R. Is the optimal level of protein intake for older adults greater than the recommended dietary allowance? **J Gerontol A BiolSci Med Sci**, v. 68, n. 6, p. 677-681, 2013.

WALLERSTEIN, L. F.; TRICOLI, V.; BARROSO, R.; RODACKI, A. L. F.; RUSSO, L.; AIHARA, A. Y.; da ROCHA, A. C. F.; de MELLO, M. T.; UGRINOWITSCH, C. Effects of strength and power training on neuromuscular variables in older adults. **J Aging Phys Act**, v. 20, n. 2, p. 171-185, 2012.

WEBBER, S. C.; PORTER, M. M. Reliability of ankle isometric, isotonic, and isokinetic strength and power testing in older women. **Phys Ther**, v. 90, n. 8, p. 1165-1175, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Anales da 36ª Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en salud. Encuesta multicentrica: salud, bien estar y envejecimiento (SABE) en América Latina y el Caribe. World Health Organization. Washington (DC), 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Diet, nutrition and prevention of chronic diseases. Geneva: W.H.O, 2003. 149 p. (WHO Technical Report, 916).

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Anna Raquel Silveira Gomes, pesquisadora da Universidade Federal do Paraná, estou convidando a Senhora a participar de um estudo intitulado “**Efeitos do treinamento físico com jogos virtuais e da orientação nutricional na capacidade funcional de idosas**”, É por meio das pesquisas clínicas que ocorrem os avanços importantes em todas as áreas, e sua participação é fundamental,

O objetivo desta pesquisa é investigar a função musculoesquelética, indicadores de sarcopenia (diminuição de massa muscular), capacidade funcional (força, flexibilidade, equilíbrio) e risco de quedas após treinamento físico por meio de jogos virtuais (jogos de videogame) associado ou não à orientação nutricional individualizada com adequação de proteína em idosas,

Caso a senhora aceite participar da pesquisa, será sorteada para participar de um dos seguintes grupos: Grupo controle; Grupo de treinamento físico com jogos virtuais; Grupo de acompanhamento nutricional; e Grupo de treinamento físico com jogos virtuais associado ao acompanhamento nutricional, O treinamento físico será realizado por meio de aparelho de videogame e terá a frequência de 3 vezes na semana, com duração de 1 hora por sessão, durante 12 semanas, O acompanhamento nutricional será individualizado, com o objetivo de adequar a ingestão dos nutrientes e também terá a duração de 12 semanas, É importante dizer que, ao final das 12 semanas do estudo (três meses), a senhora poderá trocar de atividade, ou seja, se estiver participando do grupo de treinamento físico por jogos virtuais a senhora poderá, se quiser, receber o acompanhamento nutricional e vice versa,

Será necessário também realizar avaliações com relação à sua condição cardiovascular, respiratória, nutricional, muscular, dor, equilíbrio e algumas análises feitas a partir de exame de sangue, Essas avaliações serão feitas em 2 momentos distintos: no início e no final (após 12 semanas, três meses) da pesquisa, Para verificar a atividade elétrica do seu músculo, serão colocados eletrodos de superfície na parte da frente e de trás da coxa, na panturrilha e na parte da frente da sua perna, os quais não provocarão incomodo nem dor, e não haverá custos para Senhora,

Os testes funcionais e laboratoriais, incluindo a eletromiografia, serão realizados na Unidade Metabólica e salas do Setor de Fisioterapia, ambos localizados no Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Paraná em Curitiba, A coleta de sangue será realizada no Laboratório do Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Paraná em Curitiba e eventualmente, se necessário, em outro laboratório a ser definido, As ressonâncias nucleares magnéticas da coxa serão realizadas no Diagnóstico Avançado por Imagem (DAPI), localizado na Rua Brigadeiro Franco, 122, Mercês, Curitiba-PR, financiadas pelo DAPI, Todos os testes citados serão distribuídos ao longo de quatro ou cinco dias de avaliação, de modo que cada dia tenha a duração de 1 hora e 30 minutos no máximo, Os horários e dias da semana serão agendados Previamente de acordo com a disponibilidade da senhora, O treinamento físico será realizado em sala de aula, nas dependências do prédio histórico da UFPR e terá a duração de 1 hora,

A Senhora poderá sentir dor e/ou desconforto com a picada da agulha durante a coleta de sangue nos exames laboratoriais, Se a Senhora sentir algum sinal ou sintoma desconfortável como dor, cansaço, fadiga, tontura, falta de ar ou eventualmente uma queda durante ou após a realização dos testes e/ou exercícios

com jogos virtuais, a atividade será interrompida e a Senhora será primeiramente atendida por nossa equipe e, caso necessário, será encaminhada para atendimento no sistema único de saúde ou, caso a Senhora possua, ao seu atendimento pelo seu convênio de saúde,

Os benefícios esperados com essa pesquisa são melhoras gerais do sistema muscular, como força muscular e equilíbrio e maior facilidade para realizar as atividades do dia a dia,

A sua participação neste estudo é voluntária e se a senhora não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado.

As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas e envolvidas com o estudo, No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e seja mantida a confidencialidade, As informações coletadas neste projeto poderão ser utilizadas em estudos futuros, sendo mantido o compromisso dos pesquisadores com a confidencialidade,

A Senhora não receberá qualquer valor em dinheiro para participar do estudo e todas as despesas relacionadas às avaliações e análises para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade, Recomendamos o uso do transporte público até os locais das avaliações e treinamento, já que este é gratuito para indivíduos acima de 60 anos de idade Caso a senhora seja sorteada para participar do grupo de acompanhamento nutricional e houver necessidade de complementar sua dieta alimentar com algum nutriente específico, será realizado planejamento dietético, estratégias de aquisição, preparo e armazenagem dos alimentos junto com a equipe da nutrição, que fará a orientação para que a senhora faça a adequação da alimentação, mas não tenha gastos adicionais,

As informações existentes neste documento são para que a senhora entenda perfeitamente os objetivos deste estudo, e saiba que a sua participação é espontânea,

Os pesquisadores responsáveis por este estudo poderão ser contatados pessoalmente nos endereços listados abaixo, das 8h00 às 11h30 e das 14h00 às 17h30 ou a qualquer momento por meio dos telefones, para esclarecer eventuais dúvidas que a Senhora possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo, Abaixo, seguem os dados dos pesquisadores:

Anna Raquel Silveira Gomes, Telefone: 41 9681 0664; Rua Coração de Maria, 92, Jardim Botânico, Curitiba – PR,

Pesquisadores Participantes:

Elisângela Valevein Rodrigues,

Luiza Herminia Gallo,

Liliana Laura Rossetin,

Maria Eliana Madalozzo Schieferdecker,

Silvia Valderramas,

Darla Macedo

Vitor Last Pintarelli

Rubricas:

Sujeito da Pesquisa e /ou responsável legal _____

Pesquisador Responsável _____

Eu, _____ li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar, A

explicação que recebi menciona os riscos e benefícios, Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão, Eu fui informado que serei atendido sem custos para mim se eu apresentar algum problema dos relacionados acima, Declaro ainda que recebi uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido,

Eu, _____, estou ciente que imagens (exames, fotografias e filmagens) registradas durante o estudo poderão ser utilizadas para fins acadêmicos e científicos, sendo Preservada a minha identidade no momento da divulgação das mesmas,

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo e autorizo uso das imagens,

(Assinatura do participante da pesquisa ou responsável legal)

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo e NÃO autorizo o uso das imagens,

(Assinatura do participante da pesquisa ou responsável legal)

Local e data

Assinatura do Pesquisador Anna Raquel Silveira Gomes

Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR

Telefone: (41) 3360-7259 e-mail: cometica.saude@ufpr.br

APÊNDICE 2 - AVALIAÇÃO GERIÁTRICA AMPLA (AGA)

Nome: _____

Idade: _____

Sexo: Fem Masc

Escolaridade: Analfabeto <input type="checkbox"/> 1-4 anos <input type="checkbox"/> 5-8 anos <input type="checkbox"/> >8 anos <input type="checkbox"/>	Situação conjugal Casado ou união consensual <input type="checkbox"/> Desquitado/ separado judic/ <input type="checkbox"/> Divorciado <input type="checkbox"/> Viúvo <input type="checkbox"/> Solteiro <input type="checkbox"/> Separado <input type="checkbox"/>	Ocupação Aposentado com outra ocupação <input type="checkbox"/> Aposentado sem outra ocupação <input type="checkbox"/> Trabalhos domésticos <input type="checkbox"/> Trabalho fora do domicílio <input type="checkbox"/>	Renda Aposentadoria <input type="checkbox"/> Pensão <input type="checkbox"/> Mesada dos filhos <input type="checkbox"/> Aluguel <input type="checkbox"/> Trabalho <input type="checkbox"/> Outras _____
Local de residência Casa térrea <input type="checkbox"/> Casa duplex <input type="checkbox"/> Apartamento <input type="checkbox"/> ILP <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>	Residência Sozinho <input type="checkbox"/> Filhos <input type="checkbox"/> Outros familiares <input type="checkbox"/> Empregada doméstica <input type="checkbox"/> Cuidadores <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>	Religião Católica <input type="checkbox"/> Evangélica <input type="checkbox"/> Espírita <input type="checkbox"/> Budista <input type="checkbox"/> Outra <input type="checkbox"/>	Atividades sociais Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Quais? _____ _____ _____

INVENTÁRIO DE DOENÇAS PRÉVIAS E MEDICAMENTOS REFERENCIAIS

Doença(s)	Medicamento(s)	Como usa?	Tempo de uso

DIMENSÃO CLÍNICA			
Visão normal [] Déficit visual [] Usa corretores []	Audição normal [] Déficit auditivo [] Usa corretores []	Continência fecal [] Incontinência fecal [] Tempo: _____ Continência urinária [] Incontinência urinária [] Tempo: _____	Sono normal [] Distúrbio do sono [] Qual? _____
Doenças cardiovasculares: Sim [] Não [] Doenças osteoarticulares: Sim [] Não []		Uso de órteses: _____ Uso de próteses: _____	
Situação vacinal: Influenza [] Pneumococo [] Tétano [] Hepatite B [] Febre amarela []	Data da última vacina para: Influenza: _____ Tétano: _____ Pneumococo: _____		Quedas nos últimos 12 meses? Sim [] Não [] Quantas? _____
Polifarmácia Sim [] Não []	Fumante [] Não fumante [] Ex-fumante [] Parou há quanto tempo? _____ -	Uso seguro do álcool [] Uso nocivo do álcool [] Dependência do álcool [] Não bebe [] Se parou, há quanto tempo? _____	Não faz atividade física [] Caminhadas [] Musculação [] Hidroginástica [] Outras _____ Quantas vezes/semana? _____

APÊNDICE 4 – LISTA DE SUBSTITUIÇÃO

ENERGÉTICOS

- ½ pão francês
- 1 fatia de pão integral
- 4 unidades de Biscoito (tipo maisena ou água e sal ou integral)
- 6 unidades de biscoito Magic tost integral
- 1 pedaço pequeno de Bolo simples (preferir bolo integral)
- 1 tapioca (feita com 2 colheres de sopa de goma hidratada)
- 2 colheres (sopa) de Granola ou flocos de aveia
- 1 tapioca (feita com 2 colheres de goma hidratada)
- 1 colher de sopa de chia
- 2 colheres (sopa cheia) arroz branco
- 2 colheres (sopa cheia) arroz integral
- 1 pegador de macarrão integral
- 1 colher de sopa cheia de purê de batata
- 2 colheres de sopa cheia de mandioca cozida ou batata salsa
- 1 Batata pequena cozida
- 1 fatia média de batata doce
- 1 colher (sopa) de Farinha de mandioca/milho/aveia
- 6 unidades de pinhão
- CARNES E OVOS**
- 1 bife bovino pequeno
- 2 colheres (sopa) de carne moída ou frango desfiado ou sardinha ou atum
- 1 bife pequeno de Filé de frango grelhado/assado
- 1 unidade pequena de Coxa/Sobrecoxa assada

- 1 bisteca suína pequena magra
- 1 filé médio de peixe grelhado
- 2 unidades de Ovo cozido

FRUTAS

- 1 fatia média de Mamão
- 1 Maçã média
- 1 Banana
- 2 Pêssegos médios
- ½ Manga média
- 1 Laranja
- 1 fatia média de Melancia
- 10 grãos de Uva
- 1 Pêra média
- 1 Caqui médio
- ½ Goiaba média
- 2 fatias médias de Melão
- 12 Morangos médios

HORTALIÇAS

- Folhas à vontade: alface, agrião, rúcula, repolho, escarola
- 4 colheres (sopa) de Abóbora
- 4 colheres (sopa) de Abobrinha
- 6 colheres (sopa) de Berinjela
- 5 colheres (sopa) de Beterraba crua
- 5 colheres (sopa) de Beterraba cozida
- 5 colheres (sopa) de Cenoura crua

- 5 colheres (sopa) de Cenoura cozida
- 6 colheres (sopa) de Brócolis cozido picado
- 5 colheres (sopa) de Couve-flor
- 5 colheres (sopa) de Chuchu ou vagem
- 1 unidade média de Tomate

FEIJÕES

- 2 ½ colheres de sopa de ervilha seca cozida
- 1 ½ colher de sopa de feijão branco cozido
- 1 concha de feijão cozido (50% de caldo)
- 2 colheres de sopa de feijão cozido (somente grãos)
- 1 ½ colher de sopa de grão de bico cozido
- 2 colheres de sopa de lentilha
- 1 colher grande de soja cozida

LEITE E DERIVADOS

- 1 copo de leite semidesnatado
- 1 copo de leite desnatado
- 1 unidade de iogurte natural desnatado (170g)
- 1 unidade de iogurte light ou zero (130g)
- 1 fatia média de Queijo minas
- 1 fatia média de Ricota
- 2 colheres (sopa) de Requeijão light

GORDURAS

- 1 colher de chá de manteiga OU maionese OU
- 1 colher de sopa rasa de maionese light OU
- 1 colher de sobremesa de óleo vegetal (oliva, canola, soja, milho) OU
- 2 colheres de sopa rasas de creme de leite
- 2 colheres de sopa de abacate

DOCES

- 1 colher de sopa de mel
- 1 colher de sopa de geleia
- 1 picolé de fruta
- 1 colher de sopa rasa de goiabada
- 30g de chocolate (prefira as opções com maior teor de cacau)
- 1 colher de sopa rasa de açúcar OU açúcar mascavo
- ½ xícara de gelatina

APÊNDICE 5 – PLANO ALIMENTAR

<i>Refeição /Horário</i>	<i>Grupo de substituição</i>	<i>Exemplo</i>
Café da manhã	2 porções de ENERGÉTICOS 1 porção de LEITES 1 porção de GORDURAS	
Lanche da manhã	1 porção de FRUTAS	
Almoço	2 porções de ENERGÉTICOS 1 porção de LEGUMINOSAS 1 porção de CARNES 2 porções de HORTALIÇAS	
Lanche da tarde	1 porção de FRUTAS 1 porção de LEITES	
Jantar	1 porção de ENERGÉTICOS 1 porção de CARNES 1 porção de HORTALIÇAS 1 porção de FRUTAS	

APÊNDICE 6 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL

No primeiro encontro foi realizado o treinamento para aplicação do plano alimentar por meio de exposição dialogada apresentando as porções e os grupos alimentares. Utilizou-se utensílios domésticos e imagens de alimentos para apresentar as medidas caseiras. Cada idosa recebeu seu plano alimentar individualizado e preencheu a coluna em branco com o tipo de alimento que pode ser consumido de acordo com o grupo alimentar, a quantidade planejada e a disponibilidade em seu domicílio, aplicando na prática o treinamento realizado.

No segundo encontro realizou-se a dinâmica “Colcha de Retalhos” conforme proposta Desenvolvida pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. (BRASIL, 2012), sendo o tema abordado s “O que eu conheço sobre alimentação?”. Nessa atividade, resgatou-se a sabedoria popular em torno da alimentação e a valorizou-se o conhecimento das participantes. As participantes receberam folhas de papel colorido e canetas coloridas. Em seguida, foram orientadas a apresentar histórias, poemas, músicas, provérbios populares, receitas e mitos que fazem parte do imaginário popular ou outras manifestações culturais que tivessem relação com alimentação, especialmente com alimentos proteicos. Posteriormente, as folhas de papel foram coladas em tecido e decoradas para formar a “Colcha de Retalhos“. Essa dinâmica foi utilizada como forma de integração entre as participantes e para o pesquisador conhecer qual era o conhecimento prévio do grupo sobre alimentação e alimentos proteicos.

O terceiro encontro foi dividido em dois momentos, sendo o primeiro uma exposição dialogada e o segundo uma dinâmica de grupo. O tema desse encontro foi alimentação saudável. Os objetivos da exposição dialogada foram apresentar conceitos de alimentação saudável segundo o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014) e informar sobre alimentos proteicos. Nesse momento foram apresentados dados de estudos que mostram a importância da alimentação saudável na prevenção e tratamento de doenças e os princípios da alimentação saudável, com foco para os alimentos proteicos. No segundo momento do encontro, realizou-se a dinâmica “Caixinha de Alimentos”. Nessa atividade, as idosas estavam dispostas em círculo e uma caixa contendo imagens de alimentos foi passada entre as participantes. Cada participante retirou uma figura e falou o que conhece sobre o alimento exposto. O objetivo dessa atividade foi desenvolver o senso crítico sobre os

conceitos de “saudável” e “pouco saudável”, especialmente quanto aos alimentos proteicos.

O quarto encontro também foi dividido em dois momentos, sendo o primeiro uma exposição dialogada e o segundo, uma dinâmica denominada “Quiz: Mitos e Verdades”. O tema desse encontro: “importância das proteínas na manutenção de músculos, ossos e sistema imunológico”. Na exposição dialogada foram apresentados dados de estudos que demonstram a importância dos alimentos proteicos para a saúde dos idosos, bem como temas relacionados à qualidade nutricional das proteínas. Na dinâmica “Quiz: Mitos e Verdades”, foram trabalhadas 5 afirmativas sobre alimentos fontes de proteínas. Cada participante recebeu uma placa com as cores vermelha de um lado e verde do outro. As afirmações foram projetadas no data show e lidas pelo nutricionista coordenador do grupo. Após a leitura, as idosas levantaram a placa verde se quando acharam que a afirmativa era verdade ou a placa vermelha se acharam que a afirmativa era um mito. O número de respostas mito e verdade foram anotados em um quadro e em seguida, o nutricionista explicou a resposta correta. As afirmativas a serem discutidas foram determinadas com base nos relatos observados nas atividades anteriores em grupo e também nos encontros individuais. As afirmações discutidas serão apresentadas a seguir:

- Peixes são boas fontes de proteínas.

VERDADE. Os peixes são sim boas fontes de proteínas, devendo ser consumidos pelo menos uma vez por semana. No entanto, vale ressaltar que o tipo de preparo tem impacto significativo na qualidade nutricional desse alimento. Dessa forma, prefira peixes assados, grelhados ou cozidos e evite a fritura. Os peixes além de possuírem proteínas de alto valor biológico, são ricos em minerais como cálcio além de gorduras boas como ômega 3. Peixes de águas frias e profundas como salmão, atum, bacalhau, arenque, cavalinha, sardinha, truta, anchova, são as principais fontes de ômega-3. No entanto, os peixes de água doce são tão saudáveis quanto os peixes marinhos e apresentam um aroma mais suave quando frescos. O consumo de peixes enlatados como sardinha e atum também pode ser uma forma de consumir boas proteínas. A dica é comprar esses peixes conservados em óleo e descartar esse óleo antes do consumo. Isso é recomendado em função da possibilidade de migração do alumínio das latas para o óleo, o qual protege a carne

do peixe, ao contrário da água. Assim, descartando o óleo, elimina-se grande parte do alumínio que possa ter migrado.

- Carne vermelha é a única maneira de ingerir uma “proteína completa” no dia a dia.

MITO. Embora a carne vermelha seja uma proteína completa, o que significa que contém os aminoácidos que nosso corpo precisa, essa não é a única maneira de incluir proteína na dieta. Todos os tipos de carnes possuem proteínas completas, além de laticínios e ovos. As frutas, verduras, legumes, cereais, leguminosas e oleaginosas também possuem proteínas, no entanto, são proteínas que não possuem todos os aminoácidos essenciais, porém, possuem outros nutrientes que são fundamentais para a saúde.

- Ovos fazem mal para o coração.

MITO. Apesar de possuírem quantidades importantes de colesterol e durante muito tempo foi condenado nas dietas. Em 2015, o Comitê de Recomendação de Guias Dietéticos dos Estados Unidos publicou que não existe relação direta entre a dieta rica em colesterol e os níveis da substância no sangue (USDA, 2015; SHIN et al, 2013). E isso é explicado pelo fato de que uma proporção muito pequena do colesterol presente no sangue ser proveniente do ingestão alimentar. O corpo, a partir do fígado, produz sozinho mais de 70% do colesterol, sendo influenciado por fatores como predisposição genética e sedentarismo. Dessa forma, consumir um ou dois ovos todos os dias não irá aumentar o colesterol nem o risco de desenvolver doenças cardiovasculares de alguém que mantenha um estilo de vida saudável, com hábitos alimentares balanceados e prática regular de exercícios físicos. Assim, ovos podem e devem fazer parte da rotina alimentar, no entanto, orienta-se que sejam evitados na forma frita e em preparações que apresentam grande quantidade de gordura saturada e *trans*, as quais possuem relação com a saúde cardiovascular.

Os ovos são ricos em nutrientes como vitamina A, B2, B5, B6 e B12 e minerais como ferro, zinco, cálcio, selênio e fósforo. Além disso, na clara, é encontrada uma proteína chamada albumina, uma das principais proteínas do corpo, responsável pelo transporte de nutrientes, controle da distribuição de líquidos pelo organismo e pela recuperação muscular. É rico também em colina, um nutriente fundamental para a memória e a função cerebral.

- Feijão, lentilha, ervilha, grão de bico, fava e soja são boas fontes de proteína.

VERDADE. As leguminosas são boas fontes de proteína e sais minerais como o ferro e o cálcio. Porém não são consideradas proteínas de alto valor biológico por não conterem todos os aminoácidos essenciais. Para reverter essa carência, a dica é consumir as leguminosas juntamente com cereais integrais, para que os aminoácidos sejam complementados e dessa forma, seja possível consumir uma proteína de alto valor biológico. Quanto ao ferro, nos vegetais esse mineral encontra-se na forma não férrica, a qual não é absorvida. Assim, para facilitar a conversão do ferro férrico (Fe^{3+}), para ferro ferroso (Fe^{2+}), o ideal é consumir um alimento fonte de vitamina C para facilitar essa conversão, tendo em vista que a vitamina C é essencial para esse processo. Quanto ao cálcio, a biodisponibilidade desse mineral é comprometida em função da presença de fitatos. Assim, para reduzir esses componentes e aumentar a biodisponibilidade desse mineral, recomenda-se deixar as leguminosas de molho e descartar a água antes do cozimento.

- Podemos comer todos os tipos de queijos, sem restrição, para garantir proteínas.

MITO. Os queijos são sim boas fontes de proteínas, porém é preciso ter cuidado com o tipo de queijo, pois queijos como prato, cheddar, parmesão são ricos em gorduras. Os queijos mais indicados são os queijos magros, como queijo minas, ricota, cottage.

As participantes receberam placas com as cores vermelha e verde verdade. As afirmações serão projetadas no data show e lidas pelo nutricionista coordenador do grupo. Após a leitura, as idosas deverão levantar a placa verde se acharem que a afirmativa é verdade ou a placa vermelha se acharem que a afirmativa é um mito. As respostas para cada afirmativa serão anotadas no quadro ou em um cartaz. Ao final, serão discutidas cada uma das afirmativas.

Para o quinto encontro, o tema de discussão foi “Como preparar alimentos proteicos de maneira saudável?”. O título da dinâmica desse encontro foi “Aprendendo técnicas de preparo”. A atividade consistiu em uma roda de conversa na qual discutiu-se receitas fornecidas pelo pesquisador que apresentam ingredientes proteicos em sua composição (as receitas estão apresentadas ao final da descrição das atividades em grupo). Para as receitas que possuem carnes foram

trabalhados os tipos de cortes mais saudáveis, sugestões de temperos e técnicas para amaciar esses alimentos. Os objetivos dessa atividade são trabalhar com receitas relatadas pelas participantes nos encontros em grupo ou individuais e trazer novas opções de receitas que possam ser aplicadas em diferentes horários do dia. Além de discutir sobre a qualidade nutricional das receitas e informar sobre novas técnicas de preparo para aumentar a qualidade nutricional das preparações.

No sexto encontro foi trabalhado o tema “Alimentos de Verdade”, por meio de exposição dialogada e roda de conversa. No primeiro momento, o nutricionista apresentou os conceitos de alimentos *in natura*, processados e ultraprocessados, com base no Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014), sendo discutidas as diferenças entre alimentos *in natura*, processados e ultraprocessados. No segundo momento, a ideia foi construir conhecimentos acerca do assunto e fornecer receitas com estratégias para otimizar o consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados e reduzir o consumo de sal (a descrição das estratégias está apresentada ao final do texto).

Para fechamento das atividades, no sétimo encontro foi realizada novamente a dinâmica “Colcha de Retalhos” (BRASIL, 2012), com o intuito de que as idosas representem o que modificou em suas vidas com a participação no projeto, quais foram os pontos positivos e os pontos a serem melhorados. A “Colcha de Retalhos” feita nesse encontro foi comparada com a “Colcha de Retalhos” feita no primeiro encontro. Nesse encontro foi também realizada uma confraternização como forma de fechamento das atividades. Além disso, o objetivo dessa confraternização foi também apresentar receitas modificadas de modo a atingir maior oferta proteica, segundo os conhecimentos construídos durante os encontros.

Estratégias de aquisição, preparo e armazenamento de alimentos fizeram parte da intervenção nutricional. Dentre as estratégias de aquisição, as idosas receberam orientações sobre os programas para aquisição de alimentos existentes na cidade de Curitiba.

Abaixo a apresentação das receitas trabalhadas nos diferentes encontros.

OPÇÕES PARA ALMOÇO OU JANTAR

FILÉ DE TILÁPIA OU SOBRECoxAS DE FRANGO ASSADAS COM LEGUMES

Ingredientes

4 filés de tilápias ou 4 sobrecoxas médias sem pele

3 batatas médias cortadas em 4 partes

1 pimentão vermelho cortado em cubos médios

1 pimentão amarelo cortado em cubos médios

1 berinjela média cortada em cubos médios

2 cebolas médias cortadas em 4 partes

2 dentes de alho

Sal em pequena quantidade Pimenta e orégano fresco ou alecrim à gosto

Azeite de oliva à gosto

Modo de preparo

Cozinhe as batatas até ficarem amolecidas. Tempere os filés ou as sobrecoxas com sal, pimenta, alecrim ou orégano fresco e alho. Deixe pegar o tempero por 10 minutos. Em uma travessa, coloque os filés ou as sobrecoxas, as batatas pré-cozidas e os demais ingredientes. Regue com azeite de oliva. Asse em forno pré-aquecido à 200° por cerca de 40 minutos.

FRANGO CROCANTE COM AVEIA

Ingredientes

400g de peito de frango

6 colheres de aveia em flocos finos

2 colheres de sopa de farinha de linhaça

1 ovo batido

Temperos e ervas a gosto: Manjeriçã, alecrim, pimenta do reino, limão, sal (em pequena quantidade)

Modo de preparo

Corte o frango em fatias ou utilize o peito de frango que já vem fatiado (tipo sassami). Tempere com os temperos e as ervas e deixe repousar por cerca de 15 minutos. Em um prato coloque o ovo batido e em outro a aveia em flocos finos e a farinha de linhaça. Passe o frango no ovo e em seguida na aveia. Coloque os filés em uma forma antiaderente ou em um marinéx. Regue com azeite de oliva e leve para assar em forno a 200° por 30 a 40 minutos.

HAMBURGUER DE FRANGO OU CARNE MOÍDA

Ingredientes

500g de peito de frango desfiado ou carne bovina moída

1 ovo inteiro

1 cebola ralada

3 colheres de sopa de aveia em flocos finos

Sal em pequena quantidade

Pimenta e tempero verde à gosto

Modo de preparo

Misture todos os ingredientes até que a mistura fique o mais homogênea possível. Em seguida, molde os hamburques com as mãos. Asse em uma frigideira antiaderente ou em um grill até ficarem no ponto desejado.

RISOTO COM ARROZ MULTIGRÃOS, FRANGO E LEGUMES

Ingredientes

1 colher de sopa de óleo

2 filés de frango picados

3 dentes de alho picados

1 cebola pequena picada

1 cenoura média picada

1 batata doce pequena picada

1 abobrinha pequena picada

1 xícara de arroz multigrãos

Tempero verde à gosto

Sal em pequena quantidade

3 xícaras de água

Modo de preparo

Na panela de pressão, aqueça o óleo e refogue o frango até que esteja dourado. Acrescente o alho e a cebola e deixe refogar. Em seguida, acrescente os legumes e refogue mexendo sempre. Por fim, acrescente

o arroz multigrãos e mexa bem. Refogue por cerca de 2 minutos. Adicione o sal e a água. Feche a panela e deixe na pressão por 15 minutos. Finalize acrescentando o tempero verde. Sirva em seguida.

ESTROGONOFE DE FRANGO

Ingredientes

1kg de peito de frango em tiras

3 tomates com semente picados

1 pote de iogurte natural desnatado

1 cebola média picada

2 dentes de alho picados

Sal em pequena quantidade

Pimenta (a gosto)

Modo de preparo

Em uma panela, refogue o peito de frango até dourar. Acrescente a cebola e o alho até dourar. Em seguida, acrescente o tomate, o sal e a pimenta. Deixe cozinhar até obter um molho grosso. Por fim, coloque o iogurte natural, misture até o molho formado ficar homogêneo e desligue o fogo.

SOPA DE FEIJÃO COM LEGUMES

Ingredientes

1 xícara (chá) de feijão

3 xícaras (chá) de água

2 cenouras médias picadas

2 batatas picadas

1 abobrinha média ralada

3 folhas de couve picadas
 1 pedaço médio de bacon (sem gordura) picado em pedaços pequenos
 3 dentes de alho picados
 1 colher de sopa de óleo
 Tempero verde à gosto (orégano, tomilho, manjerona, salsinha cebolinha)
 Sal em pequena quantidade

Modo de Preparo

Deixe o feijão de molho por pelo menos 2 horas. Quando for adicioná-lo ao cozimento, descarte a água. Cozinhe o feijão com a água em panela de pressão durante 20 minutos. Após o cozimento, abra a panela e acrescente os legumes. Deixe cozinhar até que estejam moles. Se necessário, acrescente mais água. Em uma frigideira, aqueça o óleo e refogue o bacon até que esteja dourado. Acrescente o alho e refogue por mais alguns instantes. Por fim, adicione os temperos verdes. Misture esse refogado ao feijão com os legumes. Cozinhe por mais 3 minutos. Ajuste o sal. Sirva.

SOPA DE LENTILHA COM FRANGO

Ingredientes

1 e ½ xícaras (chá) de lentilha
 ½ kg de filé de frango picado em cubos

1 batata doce média descascadas e picadas em cubos
 1 abobrinha média picada
 2 cenouras picadas
 1 cebola média picada
 2 dentes de alho
 Cheiro verde à gosto
 2 colheres de óleo
 Sal em pequena quantidade
 500 ml de água

Modo de preparo

Deixe a lentilha de molho por pelo menos 1 hora. Quando for adicioná-la ao cozimento, descarte a água. Em uma panela de pressão, aqueça o óleo. Acrescente o frango temperado com um pouco de sal e refogue até a carne dourar. Em seguida acrescente o alho, a cebola e o cheiro verde. Refogue mais alguns instantes. Depois, acrescente a cenoura, a batata doce e a lentilha e refogue por cerca de 3 minutos. Acrescente a água, tampe a panela e cozinhe por 20 minutos depois de começar a pressão. Após esse tempo, se a lentilha não estiver cozida ainda, acrescente um pouco mais de água e volte a cozinhar por mais 10 minutos. Por fim, ajuste o sal e se preferir, pode acrescentar mais cheiro verde. Sirva.

OMELETE DE ABOBRINHA E HORTELÃ

Ingredientes

2 abobrinhas pequenas ou 1 grande

4 ovos

5 folhas de hortelã

Sal em pequena quantidade

Pimenta do reino a gosto

1 colher de sobremesa rasa de óleo

Modo de preparo

Aqueça o óleo. Pique a abobrinha em rodelas finas e refogue na frigideira até que fiquem macias. Enquanto isso bata os ovos e tempere com sal e pimenta e adicione a hortelã picadinha. Assim que a abobrinha estiver pronta, coloque os ovos na frigideira e cozinhe de cada lado por uns 5 minutos, ou até que fique dourado.

**OPÇÕES PARA CAFÉ DA MANHÃ
OU LANCHE****CREPIOCA****Ingredientes**

2 colheres de sopa de goma hidratada de tapioca

1 ovo ou 50ml de leite semidesnatado ou desnatado

Modo de preparo

Misture bem a goma com ovo ou o leite e leve para assar em frigideira antiaderente, virando para dourar dos dois lados.

Opções de recheio: frango desfiado ou carne moída com legumes; queijo

branco com tomate e orégano; atum com legumes; banana aquecida no microondas com canela; geleias; frutas picadas, coco ralado e chocolate amargo...

FROZEN YOGURT DE MORANGO

Leve 1 pote de iogurte natural desnatado ao freezer até congelar. Enquanto isso, congele também uma xícara de chá de morangos. Após congeladas, bata tudo no liquidificador. Se sentir necessidade, adicione um pouco de mel, açúcar mascavo ou adoçante (stévia ou sucralose).

**CEREAIS HIDRATADOS, FRUTAS E
NOZES, AMÊNDOAS OU
CASTANHAS****Ingredientes**

2 colheres de sopa de aveia em flocos

1 colher de chá de açúcar mascavo

1 copo de leite semidesnatado ou desnatado

1 colher de sopa de chia

1 colher de sobremesa de cacau em pó

½ xícara de morangos picados

1 banana picada

1 colher de sopa de nozes, ou castanhas ou amêndoas picadas

Modo de preparo

Deixe a aveia hidratando com metade do leite. Adoce com o açúcar

mascavo. A outra parte do leite, utilize para hidratar a chia. Deixe em repouso por cerca de 15 minutos. Após esse período, em um copo ou em um pote de sobremesa, acrescente inicialmente a chia hidratada, em seguida os morangos picados e depois a aveia hidratada e adoçada. Para finalizar, acrescente a banana e as castanhas. Se preferir, pode polvilhar canela em pó. Essa opção de preparação pode ser consumida no café da manhã. Pode ser preparada no dia anterior e armazenada na geladeira.

IOGURTE NATURAL CASEIRO

Ingredientes

2 litros de leite semidesnatado ou desnatado

1 copo de iogurte natural

Modo de preparo

Aqueça o leite e quando ele estiver morno coloque-o em uma vasilha limpa. Passe o iogurte natural pela peneira dentro do leite morno e já na vasilha. Mexa para incorporar o iogurte ao leite e tampe por aproximadamente 8 horas. Durante esse tempo não abra a vasilha nem mexa. Após as 8 horas, está pronto para ingestão. Conserve o iogurte pronto na geladeira. Você pode consumir esse iogurte na salada de frutas, com cereais, na forma de

vitamina e sorvete, batendo-o com furta e congelando-o.

PANQUECA DE BANANA

Ingredientes

1 ovo

1 banana madura

Canela à gosto

Modo de preparo

Em um prato, amasse muito bem a banana. Transfira para uma tigela e acrescente o ovo e a canela. Misture muito bem até formar um creme. Aqueça em fogo médio uma frigideira antiaderente. Coloque uma concha da massa na frigideira e deixe que ela se espalhe. Deixe cozinhar sem mexer ou tentar desgrudar. Ela só vai desgrudar totalmente quando estiver pronta. Vire a panqueca e deixe cozinhar do outro lado. Sirva pura ou com mel ou com geleia caseira.

SANDUÍCHE NATURAL

Ingredientes

2 Fatias de pão integral

2 colheres de sopa de frango desfiado

1 colher de chá de cebola picada

3 colheres de sopa de queijo cottage

¼ de xícara de chá de beterraba ralada

¼ de xícara de cenoura ralada

Sal em pequena quantidade

Pimenta do reino a gosto

Modo de preparo

Misture em uma vasilha o queijo cottage, o frango desfiado sal e pimenta do reino. Espalhe a mistura com queijo cottage sobre o pão. Acrescente a cenoura, a cebola e beterraba e cubra com o pão.

PATÊ DE RICOTA COM TOMATE SECO***Ingredientes***

300gr de ricota

70gr de tomate seco

½ xícara de leite semidesnatado ou desnatado

Cheiro verde a gosto

2 colheres de sopa de azeite de oliva

Modo de preparo

Prefira o tomate seco sem óleo. Assim, hidrate o tomate seco em água quente até que esteja amolecido. Em seguida, bata o tomate seco no liquidificador com o leite, o sal e o azeite de oliva. Reserve. Amasse a ricota com um garfo e em seguida, despeje o conteúdo do liquidificador. Misture bem. Por fim, acrescente o tempero verde.

VITAMINA PROTEICA***Ingredientes***

1 banana

2 colheres de sopa de aveia

1 colher de sopa de amendoim torrado

1 copo de leite desnatado

Modo de preparo

Junte os ingredientes, bata no liquidificador até obter uma mistura homogênea.

**O amendoim pode ser substituído por amêndoas, castanhas, macadâmia...

Estratégias para otimizar o consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados e reduzir o consumo de sal

SALADAS NO VIDRO

SALADA COM FEIJÃO BRANCO

Ingredientes

Alface

Rúcula

Feijão branco

Brócolis

Cenoura

Beterraba

Milho

Azeite

Vinagre

Sal

Modo de preparo

Faça um molho com vinagre, azeite e sal e coloque na primeira camada. Depois coloque o feijão branco já cozido. Na sequência, os brócolis, a cenoura, a beterraba e o milho. Por fim, coloque as folhas de rúcula e alface.

SALADA CLÁSSICA

Ingredientes

Tomate cereja

Ricota ou queijo branco picado

Alface

Rúcula

Limão

Sal

Modo de preparo

Misture o limão com o sal e coloque ao fundo do pote, iniciando a primeira camada. Coloque a ricota ou o queijo branco, depois o tomate cereja e por fim, o alface e a rúcula.

MOLHOS PARA SALADAS

MOLHO DE MOSTARDA E MEL

Ingredientes

1 colher de sobremesa de mel

1 colher de sobremesa de mostarda

½ xícara de aceto balsâmico

Modo de preparo

Em uma tigela, coloque todos os ingredientes e misture bem com o auxílio de uma colher.

MOLHO CREMOSO

Ingredientes

2 colheres (sopa) de pimentão vermelho ralado

2 colheres (sopa) iogurte natural desnatado

2 colheres (sopa) de suco de limão

½ abacate maduro amassado

1 colher (sopa) de cebola ralada

Sal em pequena quantidade

Modo de fazer

Misture todos os ingredientes do molho em um recipiente e sirva em seguida.

MOLHO DE ERVAS FINAS**Ingredientes**

3/4 de xícara (chá) de iogurte desnatado

2 colheres (sopa) de suco de limão

1 colher (sopa) de cebolinha verde picada

1 colher (sopa) de manjericão picado

2 colheres (chá) de mel

2 colheres (sopa) de salsinha picada

1/2 colher (sopa) de alho esmagado

Modo de fazer

Misture bem todos os ingredientes em um recipiente.

ESTRATÉGIAS PARA REDUZIR O INGESTÃO DE SAL

Sal temperado

Ingredientes: 2 colheres (sopa) de orégano seco; 2 colheres (sopa) de manjericão seco; 1 colher (sopa) alecrim seco, 2 colheres (sopa) de alho desidratado; 2 colheres (sopa) de cebola desidratada; 2 colheres (sopa) de salsa desidratada; 2 colheres (sopa) de cebolinha desidratada; 1 colher (chá) de pimenta do reino preta, meio pacote de sal marinho.

Modo de preparo: Bata o alho e a cebola no liquidificador. Misture todos

os ingredientes e guarde em um pote de vidro. Este tempero é ótimo para utilizar em carnes de frango e peixes, omeletes, arroz, molho de tomate, batatas...

Temperos úmidos

Ingredientes: 5 unidades de cebola; 1 cabeça de alho descascada; 1 unidade de alho poro; 3 ramos de salsinha; 1/4 xícara (chá) de azeite de oliva extravirgem; 1/2 colher de café de sal marinho. Opcional: 1 colher (sopa) de manjericão e orégano frescos.

Modo de preparo: No liquidificador, coloque o azeite e acrescente o alho e a cebola cortada em pedaços pequenos aos poucos. Adicione os demais ingredientes até virar uma pasta. Conserve em recipiente de vidro na geladeira.

Mistura de ervas para peixes e legumes

1 colher de sopa de manjericão seco

1 colher de sopa de salsinha seca picada

2 folhas de louro seco picadas

1 colher de chá de alecrim seco

Casca de limão ralada

Misturar bem todos os ingredientes e conservar tampado em geladeira.

Mistura de ervas para assados (carne de boi, porco e aves)

1 colher de sopa de coentro em grão ou em pó

4 colheres de sopa de louro em pó

3 colheres de sopa de manjericão seco

2 colheres de sopa de cravo

1 colher de sopa de mostarda em grão

2 colheres de sopa de pimenta do reino branca em grão.

Bater todos os ingredientes no liquidificador e guardar tampado na geladeira.

Tempero úmido para carnes

Ingredientes: 1 unidade de cebola; 1 unidade de pimentão vermelho, 1/2 maço de salsa; 5 unidades de pimenta Cambuci; 1 xícara (café) de óleo de girassol; 2 talos de salsão; 2 talos de alho poro; 1 dente de alho; 1 colher (sopa) de tempero seco; 1 xícara de água filtrada ou fervida (fria). Opcional: 1 colher (sobremesa) de páprica doce e 1 colher (chá) de orégano.

Modo de preparo: Bata todos os ingredientes no liquidificador com a água. Dica: A água pode ser substituída por fundos de legumes claro (receita listada mais adiante).

Lista de alimentos e os temperos que combinam:

Arroz: salsa, açafrão, cúrcuma, alho

Aves: alecrim, tomilho, manjerona, alho, cebola

Carnes vermelhas: sálvia, louro, alecrim, tomilho, salsa, alho, cebola

Feijão ou lentilha: louro, manjericão, salsa, tomilho, cebola verde, alho, manjerona

Massas: manjericão, manjerona, alecrim

Ovos: salsinha, manjericão

Peixes: coentro, salvia, alecrim, tomilho, açafrão

Saladas: hortelã, salas, erva-doce

Sopas: louro, erva-doce, manjerona, pimenta, salsa, alecrim

Programação dos encontros de educação alimentar e nutricional em grupo, incluindo tema, tipo de estratégia, objetivos, métodos, duração estimada e materiais necessários.

Encontro	Tema	Estratégia	Objetivos	Métodos	Duração	Materiais
1	“Conhecendo o plano alimentar”	Exposição dialogada	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar o plano alimentar - Apresentar os grupos alimentares e as porções - Treinar a aplicação do plano alimentar 	<ul style="list-style-type: none"> - Preleção - Discussão 	50 min	Planos alimentares impressos, computador, data show, utensílios domésticos
2	“O que eu conheço sobre os alimentos?”	de “Colcha Retalhos”	<ul style="list-style-type: none"> - Integração entre os participantes - Pesquisador conhecer qual é o conhecimento prévio do grupo sobre alimentos proteicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Dinâmica ludopedagógica - Tempestade de ideias 	10 min explicação da atividade 30 min realização da atividade	Folhas de papel colorido, canetas coloridas, cola, fitas para decoração
3	“Alimentação Saudável”	Exposição dialogada	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar conceitos de alimentação saudável - Informar sobre alimentos proteicos - Usar informações do encontro anterior trazidas pelas 	<ul style="list-style-type: none"> - Preleção - Discussão 	15 min	Computador, data show

			processados e ultraprocessados segundo guia alimentar para a população brasileira	- Discussão		
			<ul style="list-style-type: none"> - Construir conhecimentos sobre alimentos <i>in natura</i>, processados e ultraprocessados - Fornecer receitas com estratégias para reduzir o ingestão de sal e para otimizar o ingestão de alimentos <i>in natura</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Preleção - Tempestade de ideias 	30 min	<p>Receitas com temperos naturais</p> <p>Dicas de como usar os alimentos <i>in natura</i></p>
			<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer quais foram as modificações observadas na alimentação após participação nos encontros - Conhecer os fatores facilitadores e dificultadores para seguimento das orientações 	<ul style="list-style-type: none"> - Dinâmica ludopedagógica - Tempestade de ideias 	30 min	<p>Folhas de papel colorido, papel crepon, canetas coloridas, cola, tecido</p>
7	“O que eu aprendi com os encontros?”		<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação de receitas modificadas segundo os conhecimentos construídos durante os encontros - Fechamento do programa 	<ul style="list-style-type: none"> - Dinâmica ludopedagógica - Tempestade de ideias 	30 min	
			Confraternização			

LEGENDA: min: minutos

APÊNDICE 7 – CHECK LIST PARA MONITORAMENTO DO PLANO ALIMENTAR

<i>Refeição /Horário</i>	<i>Grupo de substituição</i>						
Café da manhã	2 porções de ENERGÉTICOS 1 porção de LEITES 1 porção de GORDURAS						
Lanche da manhã	1 porção de FRUTAS						
Almoço	2 porções de ENERGÉTICOS 1 porção de LEGUMINOSAS 1 porção de CARNES 2 porções de HORTALIÇAS						
Lanche da tarde	1 porção de FRUTAS 1 porção de LEITES						
Jantar	1 porção de ENERGÉTICOS 1 porção de CARNES 1 porção de HORTALIÇAS 1 porção de FRUTAS						

APÊNDICE 8 – CLASSIFICAÇÕES

Desempenho Funcional:

Para analisar a força/potência dos membros inferiores foi utilizado os pontos de corte descritos por Bohannon (2012): 60 a 69 anos: 11,4 segundos; 70 a 79 anos: 12,6 segundos; 80 a 89: 14,8 segundos.

Classificação IMC:

Pontos de corte para Índice de Massa Corporal (IMC) e classificação.

IMC (kg/m ²)	Classificação
< 23,0	Baixo Peso
23,0 ≤ IMC < 28,0	Eutrofia
28,0 ≤ IMC < 30,0	Sobrepeso
≥ 30,0	Obesidade

Fonte: Adaptada do Projeto Saúde, Bem-estar e Envelhecimento – SABE-OPAS/OMS (OPAS, 2001).

Classificação PAH

Para o fator atividade será considerada a avaliação por meio do PAH e o acréscimo calórico seguirá as recomendações propostas pelas DRIs, sendo:

FA = 1 para idosas consideradas sedentárias

FA = 1,12 para idosas consideradas pouco ativas

FA = 1,27 para idosas consideradas ativas

Crítérios de qualidade de escolha das boas categorias por Bardin (2011)

Crítério de Qualidade	Descrição
A exclusão mútua	Ser classificada em apenas uma categoria. Não existir ambiguidades no momento do cálculo (multicodificação)
A pertinência	A categoria é pertinente quando está adaptada ao material escolhido, e quando pertence ao quadro teórico definido

A objetividade e a fidelidade	O organizador da análise deve definir claramente as variáveis que trata, assim como deve precisar os índices que determinam a entrada de um elemento numa categoria.
A produtividade	Um conjunto de categorias é produtivo se fornece resultados férteis: férteis em índices de inferências, em hipóteses novas e em dados exatos.

FONTE: Adaptado BARDIN (2011).

APÊNDICE 9 – PROTOCOLO DE TREINAMENTO FÍSICO

O treino foi baseado no jogo de dança virtual *Dance Central 1*, para o Console XBOX 360® e utilizou-se o sensor de movimentos - *Kinect*. Para permitir a realização do protocolo em grupo, o jogo foi projetado em uma parede branca por meio de um aparelho de Datashow e o som amplificado, facilitando a visualização e audição por todas as idosas.

O jogo *Dance Central 1* é baseado em um avatar que realiza os passos de dança na tela, o qual o jogador precisa imitar e acompanhar, seguindo o ritmo da música. Pode-se jogar de várias formas diferentes: “*break it down*”- neste modo os passos que serão necessários para compor a coreografia, são ensinados separadamente, proporcionando a aprendizagem do jogador (duração de aproximadamente 10 minutos); “*perform it*” – é a coreografia completa, composta por todos os passos aprendidos anteriormente e colocados em sequência (duração de uma música, de 2min30s a 3 min); ou “*dance battle*” – o objetivo deste modo é permitir uma competição entre dois jogadores. Assim, a coreografia completa, realizada no modo “*perform it*”, é repetida duas vezes em sequência no modo “*dance battle*”(com duração total de 5 a 6 minutos). São disponibilizadas 33 músicas que podem ser dançadas em três diferentes níveis de complexidade: fácil, médio e difícil.

O protocolo de treino iniciou com aquecimento prévio, no qual a pesquisadora ensinava os movimentos necessários durante a coreografia e, em seguida foi utilizado o modo “*perform it*” do jogo, para que as idosas se familiarizem à música e ao avatar que seriam usados ao longo daquela sessão de treino (duração 15 min). A parte principal do treinamento foi realizada no modo “*dance battle*”, repetido quatro vezes, com intervalo de descanso de cinco minutos entre a segunda e terceira repetição (duração 25 min). Por fim, foram realizados exercícios de respiração e relaxamento, com as participantes sentadas ou deitadas (duração de 10 minutos).

Foram selecionadas seis diferentes músicas (*Funkytown, Galang’ 05, Down, Brick House, Jungle Boogie, Days go by*) jogadas sempre no nível “fácil”, compostas principalmente por exercícios que estimulassem o equilíbrio (mudança de direção, deslocamento lateral e frontal, alteração no centro de gravidade) e força muscular (agachamentos, movimentos repetidos de membros superiores e inferiores). Todas as músicas foram jogadas no nível “fácil” e, a cada três sessões, trocava-se de música. A decisão de repetir a mesma música durante três sessões foi feita com a

intenção de proporcionar a oportunidade de todas as participantes aprenderem a coreografia, baseado no estudo de Keogh et al. (2009) que recomenda que a progressão do treinamento de dança deve considerar os diferentes graus de habilidades entre as participantes.

A ordem de execução das músicas foi determinada considerando o grau de dificuldade neuromotora de cada coreografia, desta forma, as primeiras músicas envolviam movimentos básicos e sem deslocamentos e as últimas eram compostas por movimentos mais elaborados (por exemplo: pequenos saltos). A progressão do treinamento foi feita de acordo com as recomendações do Colégio Americano de Medicina do Esporte para treinamento neuromotor (ACSM, GARBER et al., 2011): a partir da sétima semana o exercício foi realizado sobre um colchão (3,8 m de comprimento vs 5 m de largura, 5 cm de espessura, densidade 33), para aumentar a instabilidade do solo, com diminuição da luz ambiente e retornou-se na primeira música do protocolo, repetindo as seis músicas na mesma ordem, até o final do treino. A partir da 10ª semana foram incluídas situações que dificultassem a acuidade visual como luzes laser e estroboscópica, direcionadas na mesma parede em que o jogo era projetado. A descrição e progressão do treinamento estão apresentados no quadro abaixo.

	Música 1	Música 2	Música 3	Música 4	Música 5	Música 6	<i>Progressão</i>
Semana 1	X						<i>Aumento da complexidade dos movimentos: diminuição da base de apoio dos pés, movimentos com rápida mudança de direção e deslocamentos frontal e lateral.</i>
Semana 2		X					
Semana 3			X				
Semana 4				X			
Semana 5					X		
Semana 6						X	
Semana 7	X						<i>Exercícios sobre colchão e diminuição da luminosidade da sala.</i>
Semana 8		X					
Semana 9			X				
Semana 10				X			<i>Exercício sobre colchão, diminuição da luminosidade da sala e adição de luz estroboscópica.</i>
Semana 11					X		
Semana 12						X	

ANEXO 1 - PERFIL DE ATIVIDADE HUMANA

Nível de atividade física (SOUZA et al., 2006)

	Atividades	Ainda faço	Parei de fazer	Nunca fiz
1	Levantar e sentar em cadeiras ou cama (sem ajuda)			
2	Ouvir rádio			
3	Ler livros, revistas ou jornais			
4	Escrever cartas ou bilhetes			
5	Trabalhar numa mesa ou escrivaninha			
6	Ficar de pé por mais de um minuto			
7	Ficar de pé por mais de cinco minutos			
8	Vestir e tirar a roupa sem ajuda			
9	Tirar roupas de gavetas ou armários			
10	, Entrar e sair do carro sem ajuda			
11	Jantar num restaurante			
12	Jogar baralho ou qualquer jogo de mesa			
13	Tomar banho de banheira sem ajuda			
14	Calçar sapatos e meias sem parar para descansar			
15	Ir ao cinema, teatro ou a eventos religiosos ou esportivos			
16	Caminhar 27 metros (um minuto)			
17	Caminhar 27 metros, sem parar (um minuto)			
18	Vestir e tirar a roupa sem parar para descansar			
19	Utilizar transporte público ou dirigir por 1 hora e meia (158 quilômetros ou menos)			
20	Utilizar transporte público ou dirigir por ± 2 horas (160 quilômetros ou mais)			
21	Cozinhar suas próprias refeições			
22	Lavar ou secar vasilhas			
23	Guardar mantimentos em armários			

24	Passar ou dobrar roupas			
25	Tirar poeira, lustrar móveis ou polir o carro			
26	, Tomar banho de chuveiro			
27	Subir seis degraus			
28	Subir seis degraus, sem parar			
29	Subir nove degraus			
30	Subir 12 degraus			
31	Caminhar metade de um quarteirão no plano			
32	Caminhar metade de um quarteirão no plano, sem parar			
33	Arrumar a cama (sem trocar os lençóis)			
34	Limpar janelas			
35	Ajoelhar ou agachar para fazer trabalhos leves			
36	Carregar uma sacola leve de mantimentos			
37	Subir nove degraus, sem parar			
38	Subir 12 degraus, sem parar			
39	Caminhar metade de um quarteirão numa ladeira			
40	Caminhar metade de um quarteirão numa ladeira, sem parar			
41	Fazer compras sozinho			
42	Lavar roupas sem ajuda (pode ser com máquina)			
43	Caminhar um quarteirão no plano			
44	Caminhar dois quarteirões no plano			
45	Caminhar um quarteirão no plano, sem parar			
46	Caminhar dois quarteirões no plano, sem parar			
47	Esfregar o chão, paredes ou lavar carro			
48	Arrumar a cama trocando os lençóis			
49	Varrer o chão			
50	Varrer o chão por cinco minutos, sem parar			
51	Carregar uma mala pesada ou jogar uma partida de boliche			

52	Aspirar o pó de carpetes			
53	Aspirar o pó de carpetes por cinco minutos, sem parar			
54	Pintar o interior ou o exterior da casa			
55	Caminhar seis quarteirões no plano			
56	Caminhar seis quarteirões no plano, sem parar			
57	Colocar o lixo para fora			
58	Carregar uma sacola pesada de mantimentos			
59	Subir 24 degraus			
60	Subir 36 degraus			
61	Subir 24 degraus, sem parar			
62	Subir 36 degraus, sem parar			
63	Caminhar 1,6 quilômetro (\pm 20 minutos)			
64	Caminhar 1,6 quilômetro (\pm 20 minutos), sem parar			
65	Correr 100 metros ou jogar peteca, vôlei, beisebol			
66	Dançar socialmente			
67	Fazer exercícios calistênicos ou dança aeróbia por cinco minutos, sem parar			
68	Cortar grama com cortadeira elétrica			
69	Caminhar 3,2 quilômetros (\pm 40 minutos)			
70	Caminhar 3,2 quilômetros, sem parar (\pm 40 minutos)			
71	Subir 50 degraus (dois andares e meio)			
72	Usar ou cavar com a pá			
73	Usar ou cavar com pá por cinco minutos, sem parar			
74	Subir 50 degraus (dois andares e meio), sem parar			
75	Caminhar 4,8 quilômetros (\pm 1 hora) ou jogar 18 buracos de golfe			
76	Caminhar 4,8 quilômetros (\pm 1 hora), sem parar			
77	Nadar 25 metros			
78	Nadar 25 metros, sem parar			
79	Pedalar 1,6 quilômetro de bicicleta (dois quarteirões)			

80	Pedalar 3,2 quilômetros de bicicleta (quatro quarteirões)			
81	Pedalar 1,6 quilômetro, sem parar			
82	Pedalar 3,2 quilômetros, sem parar			
83	Correr 400 metros (meio quarteirão)			
84	Correr 800 metros (um quarteirão)			
85	Jogar tênis/frescobol ou peteca			
86	Jogar uma partida de basquete ou de futebol			
87	Correr 400 metros, sem parar			
88	Correr 800 metros, sem parar			
89	Correr 1,6 quilômetro (dois quarteirões)			
90	Correr 3,2 quilômetros (quatro quarteirões)			
91	Correr 4,8 quilômetros (seis quarteirões)			
92	Correr 1,6 quilômetro em 12 minutos ou menos			
93	Correr 3,2 quilômetros em 20 minutos ou menos			
94	Correr 4,8 quilômetros em 30 minutos ou menos			

Escore Ajustado de Atividade (EAA) - Perfil de Atividade Física (SOUZA <i>et al.</i>, 2006)	
--	--

Ativo	EAA>74
Moderadamente ativo	53<EAA<74
Inativo	EAA<53