



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTO
EDUCAÇÃO FÍSICA BACHARELADO**

**BEATRIZ BUSS
LUCAS BARRETO SILVA**

**CONHECIMENTO DOS PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO
FÍSICA SOBRE PRESCRIÇÃO DE TREINAMENTO FÍSICO
PARA DIABÉTICOS**

**VITÓRIA
2023**

BEATRIZ BUSS
LUCAS BARRETO SILVA

**CONHECIMENTO DOS PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO
FÍSICA SOBRE PRESCRIÇÃO DE TREINAMENTO FÍSICO
PARA DIABÉTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso como requisito final
para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física
pela Universidade Federal do Espírito Santo.

Orientador: Prof. Dr. André Soares Leopoldo
Coorientadora: Prof^a Dra. Ana Paula Lima Leopoldo

VITÓRIA
2023

BEATRIZ BUSS
LUCAS BARRETO SILVA

**CONHECIMENTO DOS PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO
FÍSICA SOBRE PRESCRIÇÃO DE TREINAMENTO FÍSICO
PARA DIABÉTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física, do Centro de Educação Física e Desportos (CEFD), como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em 18/12/2023.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. André Soares Leopoldo
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientador

Prof. Dr. Danilo Sales Bocalini
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Dr. Victor Hugo Gasparini Neto
Universidade Federal do Espírito Santo

RESUMO

Atualmente no Brasil inúmeras doenças crônicas não transmissíveis, como o Diabetes Mellitus (DM), atingem diversas pessoas ao ponto de se tornarem problemas de saúde pública, necessitando de políticas para combater o quadro atual. No Brasil, em 2017 havia 12,5 milhões de brasileiros diabéticos e a estimativa é que esse número chegue a 20,3 milhões em 2045. A literatura tem mostrado que os exercícios físicos são excelentes para o tratamento e prevenção do DM, pois promovem diversos benefícios associados ao DM como redução do nível sérico de hemoglobina glicada e glicemia, melhora da sensibilidade à insulina. Dentro desse contexto, os profissionais da Educação Física (EF) ganham relevância na vida dos diabéticos e os mesmos devem estar aptos para prescrever exercícios para pessoas portadoras de DM. Contudo, estudos têm demonstrado que o conhecimento sobre as variáveis relacionadas à prescrição de exercícios físicos para diabéticos por profissionais de EF não tem sido suficiente. Devido a importância deste assunto e a carência de estudos com essa temática no estado do Espírito Santo (ES), o presente estudo objetivou investigar o conhecimento dos profissionais de EF sobre prescrição de treinamento físico para diabéticos da cidade de Vitória/ES. A pesquisa teve 29 participantes e foi elaborado um questionário com 40 questões para avaliar o conhecimento dos profissionais. Os resultados mostram que 51,7% possuem cerca de 1 a 3 anos de formado, apenas 34,48% possuem experiência em atuar com diabéticos e 65,52% não sabem como agir em caso de hipoglicemia. Sobre a prescrição de exercícios físicos para essa população, apenas 10,3% possuem conhecimento adequado para prescrever treinamento resistido e 34,48% sabem como prescrever treinamento aeróbio corretamente. Os profissionais participantes da pesquisa também não demonstraram conhecimento suficiente sobre níveis adequados de glicose pré sessão de treinamento e sobre os efeitos do treinamento resistido e aeróbio juntos nos níveis glicêmicos. Em conclusão, pode-se afirmar que o conhecimento dos profissionais de EF foi insuficiente para atuarem na prescrição de exercícios para a população diabética.

Palavras-chave: diabetes mellitus, prescrição de treinamento, exercício resistido, treinamento intervalado de alta intensidade, treinamento aeróbio contínuo.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	8
2.1 DIABETES MELLITUS.....	8
2.1.1 DIABETES TIPO 1.....	8
2.1.2 DIABETES TIPO 2.....	10
2.1.3 DIABETES GESTACIONAL.....	12
2.1.4 DIABETES TIPO MODY.....	13
2.2 EXERCÍCIO RESISTIDO.....	15
2.2.1 BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO RESISTIDO NO CONTROLE GLICÊMICO.....	16
2.2.2 RECOMENDAÇÕES PARA PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIO RESISTIDO PARA DIABÉTICOS.....	17
2.3 EXERCÍCIO AERÓBIO.....	20
2.3.1 BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO AERÓBIO NO CONTROLE GLICÊMICO.....	20
2.3.2 RECOMENDAÇÕES PARA PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIO AERÓBIO PARA DIABÉTICOS.....	21
3. OBJETIVOS.....	23
3.1 OBJETIVO GERAL.....	23
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
4.METODOLOGIA.....	24
4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	24
4.2 PROCEDIMENTOS ÉTICOS.....	24
4.3 CONHECIMENTO SOBRE PRESCRIÇÃO DE TREINAMENTO FÍSICO PARA DIABÉTICOS.....	25
4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	25
5. RESULTADO E DISCUSSÃO.....	26
6. CONCLUSÃO.....	43
REFERÊNCIAS.....	43
ANEXO 1.....	52
ANEXO 2.....	55

1. INTRODUÇÃO

Atualmente no Brasil inúmeras doenças crônicas não transmissíveis, como o Diabetes Mellitus, atingem diversas pessoas ao ponto de se tornarem problemas de saúde pública, necessitando de políticas para combater o quadro atual (GOLBERT *et al*, 2019). As pessoas que são acometidas com esses tipos de doenças são consideradas pertencentes aos chamados grupos especiais ou populações específicas, as quais são definidas como pessoas portadoras de doenças ou condição temporária, de caráter irreversível ou não. Sena (2010) cita que os grupos especiais necessitam de cuidados redobrados devido à limitação na execução de exercícios ou até mesmo impedimento para realizá-los.

O Diabetes Mellitus (DM) é um problema de saúde pública crescente em todo o mundo, inclusive no Brasil, sendo que em 2017 havia 12,5 milhões de brasileiros diabéticos, classificando o Brasil como o quarto país com maior número de diabéticos no mundo; a estimativa é que esse número chegue a 20,3 milhões em 2045 (GOLBERT *et al.*, 2019). A DM é uma doença crônica metabólica que apresenta como característica principal o aumento da glicose sanguínea persistente acima de 126 mg/dl em jejum causada por deficiência e/ou secreção na produção de insulina ou resistência à ação insulínica (ARSA *et al.*, 2009). Essa hiperglicemia persistente leva a várias complicações crônicas que impactam diretamente na qualidade de vida do indivíduo, aumentando a morbidade e reduzindo a expectativa de vida (GOLBERT *et al*, 2019).

Ainda se tratando das consequências que o DM pode causar, é possível citar o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, retinopatias, hipertensão, neuropatias, entre outros (ARSA *et al*, 2009). As causas são inúmeras, podendo ser relacionado a fenótipos como o sedentarismo e a obesidade ou sendo associado também a fatores genéticos (ARSA *et al*, 2009).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD 2019-2020), existem quatro tipos de DM, sendo eles: 1) diabetes tipo 1 (DM1), caracterizado pela deficiência na produção de insulina; 2) diabetes tipo 2 (DM2), caracterizado pela resistência insulínica; 3) diabetes gestacional, no qual a mãe desenvolve durante a gestação intolerância à glicose, aumento de glicose e o diabetes tipo Maturity Onset Diabetes of the Young (MODY), caracterizado por ser hereditário. Além dessas, existem outras formas menos frequentes de DM, conhecidas como secundárias devido a apresentação clínica ser variada e depende de algumas alterações de base que ocasiona o distúrbio metabólico glicídico. Estas incluem os defeitos genéticos resultantes

de disfunções das células beta, desordens genéticas na ação da insulina, doenças pancreáticas exócrinas e outras condições (SBD, 2019-2020).

A literatura tem mostrado que os exercícios físicos são excelentes estratégias não-farmacológicas para o tratamento e prevenção do DM, pois promovem diversos benefícios associados ao DM como redução do nível sérico de hemoglobina glicada (HbA1c) e glicemia, melhora da sensibilidade à insulina, entre outros (KLIMEK *et al.*, 2019; LOPEZ, 2000). Dentro desse contexto, os exercícios físicos são divididos em dois tipos, aeróbios e anaeróbios. O exercício aeróbio pode ser dividido em contínuo ou intermitente e ambos podem ser benéficos aos portadores de DM (NARDI *et al.*, 2018; LEE *et al.*, 2020; DORNAS, OLIVEIRA e NAGEM, 2011; VANCEA *et al.*, 2009).

O treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) apresenta como característica fundamental a alternância entre períodos de exercícios vigorosos ($\geq 70\%$ do $VO_{2m\acute{a}x}$) e períodos de recuperação ativa ou passiva mostrando-se um treinamento benéfico à indivíduos diabéticos (FRANÇOIS, LITTLE, 2015; WORMGOOR *et al.*, 2018; SOUZA, 2017). Diversos estudos têm comparado os efeitos do HIIT e do treinamento contínuo de intensidade moderada (MICT) no DM, com o HIIT promovendo melhora na sensibilidade da insulina, no $VO_{2m\acute{a}x}$ e redução do colesterol LDL em portadores DM2 de forma mais eficiente do que o MICT. Para a redução da HbA1c, gordura corporal, pressão arterial, triglicerídeos e a relação cintura-quadril, os estudos mostram que o HIIT e o MICT promovem resultados semelhantes (LIU *et al.*, 2019; NARDI *et al.*, 2018). Além disso, em estudo de Strijcker *et al.*, (2018) concluiu-se que o HIIT proporcionou melhora na sensibilidade à insulina de forma mais eficiente que o MICT. Em portadores de DM1, o HIIT acarretou redução significativa de 0,64% da HbA1c em participantes que completaram ao menos 50% das sessões semanais de um programa com 3 sessões por semana, durante 24 semanas, sendo 12 semanas com treinamento assistido e 12 semanas sem supervisão (LEE *et al.*, 2020).

Os exercícios anaeróbios (EAn) são conhecidos pela sua alta intensidade e curta duração, com grande importância para a performance (NOGUEIRA, L. *et al.* 2012). Os EAn são classificados como de explosão (Sprint), resistidos (concêntrico e excêntrico). Os exercícios resistidos promovem inúmeros benefícios para os diabéticos, quando prescritos corretamente, entre eles, destacam-se a perda de massa corporal, controle glicêmico, aumento do HDL, redução dos níveis de triglicerídeos, redução dos riscos cardiovasculares, aumento da massa muscular e o aumento da sensibilidade à insulina (GONELA *et al.* 2016; VAISBERG e MELO, 2010). Além disso, o treinamento de força estimula a translocação de GLUT4 intracelular para

membrana plasmática independente da ação insulínica, principal transportador de glicose no músculo esquelético (HAYASHI, WOJTASZEWSKI e GOODYEAR, 1997).

Com o aumento crescente do número de pessoas afetadas pelo DM e o exercício físico sendo extremamente importante para o controle glicêmico, os profissionais da Educação Física (EF) ganham relevância na vida dos diabéticos, possibilitando assim um nicho de trabalho pelo qual este profissional pode atuar (GONELA *et al.*, 2016; CONFEF N° 046/2002). Nesse sentido, os profissionais de EF atuam na prescrição e monitoramento da realização de exercícios físicos.

Durante a formação acadêmica esses mesmos profissionais aprendem a trabalhar com diversos grupos especiais, inclusive diabéticos, para promover melhor orientação, monitoramento, prescrição, melhora da saúde, prevenção e controle de doenças crônicas (CONFEF N° 046/2002). Considerando a importância de conhecimentos prévios sobre DM, o profissional de EF deve estar apto para prescrever exercícios para pessoas portadoras de DM. Nesse contexto, o profissional precisa apresentar conhecimento específico sobre as recomendações de diferentes Órgãos sobre o papel do exercício físico no Diabetes Mellitus e saber aplicá-las para que o diabético consiga atingir os benefícios dessa ferramenta não farmacológica de forma eficaz e segura (LOPEZ, 2000). Porém, estudos têm demonstrado que o conhecimento sobre as variáveis relacionadas à prescrição de exercícios físicos em grupos especiais por profissionais de EF não tem sido suficiente, inclusive para diabéticos (MONTEIRO *et al.*, 2009; TEIXEIRA *et al.*, 2011). Diante desse cenário, poucos estudos foram encontrados na literatura que demonstrem e comprovem o grau de conhecimento dos profissionais de EF em relação à prescrição de exercícios físicos para diabéticos.

Entre os estudos encontrados, Goebel, Borges e Barbosa (2013) mostraram que dos 68 (100%) profissionais que participaram da pesquisa, dentre eles atuantes e não atuantes, 48 (70,5%) apresentaram pouco conhecimento a respeito dos tipos de exames e 59 (86,7%) não souberam sobre os valores glicêmicos (jejum) corretos para identificação da doença. As recomendações e cuidados habituais aos alunos para controle do diabetes, o controle glicêmico e o acompanhamento nutricional foram os mais citados entre os profissionais, enquanto a prática de exercícios físicos não foi mencionada. Nenhum dos atuantes afirmou utilizar o teste de glicemia capilar para monitoramento glicêmico. Em relação à atuação com pessoas com diabetes, entre os que responderam que não atuavam, foi observado que não sabiam se tinham algum aluno com diabetes. Os autores concluíram que os profissionais de Educação Física atuantes em academias de ginástica da região central de Florianópolis possuem conhecimento

insuficiente para o trabalho junto aos alunos com diabetes. Contudo, no estudo de Monteiro et al. (2009), no qual participaram da pesquisa 400 educadores físicos de um total de 1.052 inscritos no CREF-5 na cidade de Fortaleza – CE até o mês de abril de 2006, os resultados obtidos mostram que (265) 66,3% dos profissionais trabalhavam com alunos diabéticos e (135) 33,7% não atuavam. Os resultados apontam que dos 265 profissionais que trabalhavam com diabéticos, apenas 174 (65,7%) baseiam-se nas informações dos alunos e 91 (34,3%) solicitaram a apresentação de exames comprobatórios do diagnóstico; os que não atuavam como diabéticos apresentavam maiores preocupações em solicitar os exames para verificação do nível glicêmico. Teixeira et al. (2011), utilizando 75 profissionais de Educação Física, sendo que 27 (36%) concordaram em responder o questionário, mostraram que entre os entrevistados, 55% responderam que já trabalharam com diabéticos e 45% que nunca trabalharam. Considerando a definição e os cuidados com diabéticos, 81% dos professores entrevistados definiram corretamente o diabetes, 55% indicaram tratamento adequado, 70% acertaram três benefícios do exercício físico, 63% não souberam citar três riscos do exercício físico e 66% não souberam citar três recomendações do exercício físico para diabéticos. Por tanto, com análise dos resultados, observou-se que um conhecimento insuficiente por parte dos profissionais de Educação Física nas academias de Recife - PE.

Dentro desse contexto, considerando a carência de estudos no estado do ES e a importância da temática para o profissional de EF, o presente estudo proporcionou ao meio científico e para a área da Educação Física, dados que podem auxiliar na criação de programas para os profissionais da área, bem como fornecer informações essenciais sobre as necessidades dos alunos diabéticos em ambientes não-escolares de Vitória- ES.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DIABETES MELLITUS

De acordo com GROSSI e PASCALI (2009, p. 2) o Diabetes Mellitus “é um grupo de doenças metabólicas caracterizadas por hiperglicemia resultante de defeitos na secreção e/ou ação da insulina”. Essa hiperglicemia pode ter como sintomas a poliúria (aumento da produção de urina), perda de peso, visão turva, polidipsia (sede excessiva), polifagia (fome excessiva), podendo causar risco de vida (GROSS *et al*, 2001).

O Diabetes Mellitus pode causar inúmeras consequências, entre elas é possível citar a nefropatia (lesão renal), doença cerebrovascular, retinopatia (lesão na retina ocular), neuropatia, obstrução das artérias coronárias e pode levar até mesmo ao infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral, microangiopatia (obstrução de micro vasos no cérebro), causando um aumento no risco de morte (CORTEZ *et al*, 2015).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (2019), o indivíduo será considerado pré-diabético quando os níveis de glicose plasmática, em estado de jejum, encontrar-se entre 100 e 126 mg/dl. Caso a glicemia do indivíduo esteja maior que 126 mg/dl em estado de jejum, o indivíduo será considerado diabético.

As causas para o Diabetes Mellitus são várias, podendo ser genética (quando ocorre destruição das células beta das ilhotas de Langerhans) e/ou fatores comportamentais, como por exemplo a obesidade (SMELTZER, BARE, 2002; COTRAN, KUMAR, COLLINS, 2000 apud LUCENA, 2007).

Existem ao menos quatro tipos diferentes de diabetes, sendo eles, o diabetes tipo 1, tipo 2, gestacional e o tipo MODY, mais à frente será abordado separadamente cada um desses quatro tipos. O tratamento geralmente é feito com aplicações de insulina ou uso de remédios orais hipoglicemiantes, mudanças no comportamento alimentar e, claro, a realização de exercícios físicos (ZAGURY, ZAGURY, GUIDACCI, 1987 apud OROZCO, ALVES, 2017; NEVES *et al*, 2017).

2.1.1 DIABETES TIPO 1

O diabetes tipo 1 é uma doença autoimune e corresponde cerca de 7 a 12% de todos os casos de diabetes, e sua prevalência encontra-se maior nos jovens. Nessa patologia o corpo acaba gerando anticorpos que destroem as células betas do pâncreas, células essas responsáveis

pela produção de insulina e assim o diabético tipo 1 tem a necessidade de fazer uso de aplicações de insulina rotineiramente (FERRARI et al, 2019).

Na falta da insulina o corpo fica sem seu principal hormônio responsável pela entrada de glicose nos tecidos, causando assim o acúmulo de glicose na corrente sanguínea, sendo caracterizado diabético quando a glicemia atinge valores maiores ou igual a 126 mg/dL em jejum (GOLBERT et al, 2019).

A causa para o diabetes mellitus tipo 1 é a predisposição genética, porém, essa doença costuma ser desencadeada por fatores ambientais, entre eles as infecções e proteínas alimentares (NEVES et al, 2017). Alterações na imunidade humoral para componentes do leite de vaca, exposições a cereais antes dos quatro anos de idade, pré-eclâmpsia, icterícia no recém-nascido, entre outros fatores são exemplos de fatores externos que podem desencadear o diabetes mellitus tipo 1 (NEVES et al, 2017). Sendo assim, de acordo com NEVES, et al (2017 p. 160) “A interação entre a dieta, a genética, as infecções víricas e a microbiota intestinal leva ao desenvolvimento de autoimunidade e destruição das células beta nos ilhéus de Langerhans”.

BARROSO e BIAZON (2017, p. 69) afirmam que

A intervenção rápida e eficaz de medidas farmacológicas e não farmacológicas para prevenir e tratar o diabetes é fundamental e isso se faz por meio de programas de promoção à saúde e acompanhamento do tratamento evitando futuras complicações e assim proporcionando uma melhor qualidade de vida ao paciente.

O tratamento para o controle do DM tipo 1 consiste na insulinoterapia, na autovigilância da glicemia e na realização de exercícios físicos (FERRARI et al, 2019; NEVES et al, 2017). A insulinoterapia é a administração regularmente de insulina por via parentérica, tendo a via subcutânea como a mais usada, e costuma ser aplicada as de ação intermediária ou prolongada uma ou duas vezes ao dia, e as de ação rápida são aplicadas antes das refeições de acordo com a glicemia capilar e a quantidade de glicídios. A autovigilância da glicemia é de suma importância no controle do DM tipo 1, pois através desse componente é possível conseguir informações sobre os efeitos nos valores glicêmicos das doses de insulina, dos alimentos, dos exercícios e também do estresse (NEVES et al, 2017). E os exercícios físicos de acordo com FERRARI et al (2019 p. 40) se mostram “uma importante ferramenta coadjuvante para o manejo do DM tipo 1” trazendo inúmeros benefícios como impacto no controle glicêmico, ação eficaz em lipoproteínas, prevenção e tratamento de doenças cardiovasculares (KANNAN et al, 2014).

2.1.2 DIABETES TIPO 2

O diabetes tipo 2 é o tipo mais comum entre os diabéticos, possui uma prevalência de 90% dos casos e possui como principal característica a resistência insulínica e/ou falência das células beta do pâncreas que leva a um estado de insulinopenia relativa (DIREÇÃO-GERAL DA SAÚDE, 2011 *apud* ROMANCIUC, 2017). Essa resistência à insulina pode surgir de 10 a 20 anos antes dos sintomas da doença aparecerem; além disso, na maioria dos casos é uma doença assintomática, sendo detectada em exames periódicos (DIREÇÃO-GERAL DA SAÚDE, 2011 *apud* ROMANCIUC, 2017).

Diferentemente do DM tipo 1 que afeta geralmente o público mais jovem, o DM tipo 2 costuma afetar o público adulto, principalmente pessoas acima dos 40 anos de idade que ainda podem ter outras patologias associadas ao DM, como obesidade, hipertensão arterial, dislipidemia e disfunção endotelial (ARSA et al, 2009).

O DM tipo 2 possui inúmeros fatores, porém, o principal fator é a obesidade, pois essa doença causa um processo inflamatório de baixo grau, resultando na resistência insulínica em seus tecidos alvos e redução nas funções das células beta pancreáticas (COOPE, TORNOSI, VELLOSO, 2016; ESSER, PAQUOT, SCHEEN, 2015). Diante desse contexto, com o desenvolvimento da obesidade se tem um conjunto de alterações no metabolismo que afetam o equilíbrio de glicose, levando à uma hiperglicemia e hiperlipidemia, que são a elevação da glicose e aumento de lipídios no sangue, respectivamente (ROMANCIUC, 2017).

O metabolismo da glicose é regulado pelas células beta dos ilhéus de Langerhans presente no pâncreas e pelos tecidos alvos da insulina (músculo, fígado, adiposo), quando a resistência insulínica é estabelecida ocorre um impedimento de respostas enzimáticas dos tecidos alvos, respostas essas que envolvem o substrato do receptor da insulina que, por sua vez, fosforilam diversas proteínas, como fosfatidilinositol 3 quinase que está ligada a síntese e translocação dos transportadores de glicose (GLUT) para membrana celular (COMBETTES-SOUVERAIN, ISSAD, 1998 *apud* ARSA et al, 2009). Ocorre então uma hipersecreção do hormônio insulínico por parte das células betas, na tentativa de manter os níveis normais de glicemia, porém, essa hipersecreção constante causa uma falha progressiva das células beta, e conseqüentemente ocorre uma elevação da glicose plasmática após refeições e jejum (ROMANCIUC, 2017).

Apesar da obesidade ser o principal fator para a ocorrência do DM tipo 2, existem outros fatores, tais como: tabagismo, histórico familiar, elevadas taxas de enzimas hepáticas, sedentarismo, diminuição da ação periférica insulínica, alimentação rica em gorduras e baixa

ingestão de fibras alimentares (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015; BETTENCOURT, 2010 *apud* FERNANDES, FREITAS, 2018). Esses fatores aumentam em muito o risco de desenvolvimento da DM tipo 2, que por sua vez, podem levar ao surgimento de inúmeras outras doenças e morbidades.

Por exemplo, pessoas portadoras de DM tipo 2 possuem prevalência três vezes maior de desenvolver hipertensão arterial do que pessoas portadoras de DM tipo 1, aumentando significativamente as chances de aparecimento de doenças cardiovasculares (LASTRA et al, 2014; SAVOIA, TOUYZ, 2017 *apud* BASSI et al, 2018). Além disso, o DM tipo 2 pode levar a danos nas fibras nervosas autônomas que inervam o coração, caracterizando a neuropatia autonômica cardíaca (NAC), essas fibras possuem importante função no sistema circulatório e monitoramento da pressão sanguínea, ou seja, a NAC causa anormalidades na frequência cardíaca e dinâmica do miocárdio (VINIK et al, 2003; BASSI et al, 2018).

O tratamento para DM tipo 2 tem como foco o controle metabólico, no qual é feito com uso de medicamentos e mudanças no estilo de vida (hábitos alimentares e aumento do nível de atividade física); alcançar o controle metabólico é muito importante pois reduz o risco de complicações cardiovasculares (STANDARDS OF MEDICAL CARE IN DIABETES, 2019; WORLD HEALTH ORGANIZATION *apud* GOLBERT et al., 2019). Os medicamentos utilizados são vários e com inúmeras ações, como por exemplo, remédios que atuam no aumento da secreção de insulina (Glimipirida), redução da produção hepática de glicose (Metformina) ou no aumento da sensibilidade à insulina (Pioglitazona), entre outras ações (GOLBERT et al, 2019).

A alimentação se mostra também um componente de extrema importância pois de acordo com GOLBERT et al. (2019) “*As escolhas alimentares promovem efeito direto sobre o equilíbrio energético e, por conseguinte, sobre o peso corporal e os níveis pressóricos e de lipídios plasmáticos.*” O cuidado com a alimentação precisa ser minucioso, pois o manejo não pode ser somente prescritivo, e sim levar em consideração o aspecto subjetivo, comportamental, no qual coloque o indivíduo no centro do tratamento (GOLBERT et al., 2019), sendo assim,

Esse enfoque considera a disposição e a prontidão do paciente para mudar, possibilitando, por conseguinte, adaptar as recomendações às preferências pessoais, em uma tomada de decisão conjunta. (DIABETES UK, 2019 *apud* GOLBERT et al, 2019, p. 97).

Por último, se tratando de exercício físico, o mesmo se mostra determinante na prevenção e tratamento de DM tipo 2, porque através dos exercícios é possível obter benefícios como redução do risco cardiovascular, promoção do bem-estar, controle do peso e da

adiposidade, provando ser uma ferramenta importantíssima para o controle metabólico (COLBERG et al, 2016 *apud* GOLBERT et al, 2019; GOLBERT et al, 2019).

2.1.3 DIABETES GESTACIONAL

O diabetes gestacional é definido como qualquer grau de redução da tolerância à glicose, cujo início ou detecção ocorre durante a gravidez, podendo persistir após o parto ou não. No Brasil, em torno de 7% das gestações são complicadas pelo diabetes gestacional (WEINERT *et al.*, 2011).

Durante a gravidez, a mulher produz na placenta uma grande quantidade de hormônios, como o estrogênio, progesterona e a gonadotropina coriônica, que são importantes para o desenvolvimento fetal, entretanto esses hormônios funcionam como antagonista a ação da insulina, provocando aumento da resistência à insulina e podendo gerar o diabetes gestacional. Esse processo geralmente se instala entre a 20^a e 24^a semana de gestação. (SCHMITT et al., 2009, p. 43 *apud* por LIMA, BRASILEIRO, 2012).

Alguns fatores de risco para diabetes gestacional são: idade superior a 25 anos, obesidade ou ganho de peso acima do recomendado durante a gravidez, acúmulo excessivo de gordura na região abdominal, histórico familiar de diabetes principalmente em parentes de 1^o grau, baixa estatura, crescimento fetal excessivo, polidrâmnio que é o excesso de líquido amniótico no útero, hipertensão ou pré-eclâmpsia na gravidez atual, ou em gravidez anteriores ter ocorrido morte fetal ou neonatal, macrossomia ou diabetes gestacional (SCHIMIDT e REICHELT, 1999).

As consequências neonatais relacionadas ao diabetes gestacional, são: hiperbilirrubinemia, a hipocalcemia, retardo de crescimento intrauterino, a policitemia, síndrome da angústia respiratória (SAR), macrossomia, má formação congênita, e morte neonatal. Para evitar essas complicações, cerca de 20% das gestantes diabéticas passam a usar insulina durante a gravidez, e em muitos casos não é necessário continuar fazendo uso de insulina após o parto. O problema para estas pacientes é a possibilidade de que elas venham a desenvolver diabetes do tipo 2 no futuro (COSTA, 2013).

Segundo COSTA (2013) “*O tratamento do diabetes gestacional visa o controle glicêmico, mudança nos hábitos alimentares, atividade física com supervisão médica e controle com insulina*”

Sobre o controle glicêmico, SCHIMIDT e REICHELT (1999, p.3) afirmam que

O controle glicêmico deve ser feito com uma glicemia de jejum e duas pós-prandiais semanais, medidas em laboratório. A monitorização domiciliar das glicemias capilares pode ser realizada de 3 a 4 vezes por dia, nas gestantes em uso de insulina.

A terapia nutricional é a primeira opção de tratamento para o diabetes gestacional, pois tem o intuito de evitar o ganho excessivo de peso pelas gestantes, além de gerar menor taxa de macrosomia fetal e de complicações perinatais. A ingestão de carboidratos deve ser restrita a menos de 42% das calorias diárias e o restante distribuído entre proteínas e gorduras; gestantes que realizam essa restrição apresentam melhor controle glicêmico pós-prandial, e menor necessidade de adição de insulina (WEINERT *et al.*, 2011).

A prática de exercícios físicos na gestação tem como benefício a redução da glicemia e a diminuição do ganho excessivo de peso materno. Dessa forma, deve ser recomendada para todas as gestantes diabéticas. (WEINERT *et al.*, 2011). De acordo com SCHIMIDT e REICHELT (1999, p. 5):

Pacientes sedentárias podem ser orientadas a iniciar um programa de caminhadas regulares e/ou de exercícios de flexão dos braços. Gestantes que já praticavam exercícios regularmente podem manter atividades físicas habituais, evitando exercícios de alto impacto.

O tratamento com insulina é indicado para gestantes que não conseguem controlar a glicemia com dieta e exercícios físicos. A insulino terapia é o tratamento padrão do diabetes gestacional devido às comprovadas eficácia e segurança. (WEINERT *et al.*, 2011).

2.1.4 DIABETES TIPO MODY

Maturity Onset Diabetes of the Young (MODY) é um tipo de DM no qual ocorre quase que exclusivamente por fatores genéticos, tendo pouco influência dos fatores ambientais (REIS e VELHO, 2002 *apud* BONATTO, 2011). Esse tipo de DM possui uma condição hereditária, correspondendo a uma condição monogênica de alta prevalência no qual 95% dos indivíduos com a mutação MODY se tornarão diabéticos ou possuirão alterações glicêmicas até os 55 anos de idade (FRAYLING *et al.*, 2001 *apud* BONATTO, 2011).

Segundo BONATTO (2011, p. 6)

Diferentemente de pacientes com DM2, os pacientes MODY geralmente não apresentam obesidade. Todavia, a presença de acantose nigricans (o escurecimento da pele das dobras do corpo e pregas cutâneas, que se torna espessa e aveludada), ou características de síndrome metabólica devem ser alertas de uma etiologia diferente.

Sendo assim o DM tipo MODY possui as seguintes características (VAXILLAIRE, FROGEL, 2006; NYUNT *et al.*, 2009 *apud* BONATTO, 2011):

- Aparecimento do diabetes antes dos 25 anos de idade e com histórico familiar;
- Sem a presença de autoanticorpos pancreáticos;
- Não possui a necessidade de insulino terapia;
- Herança autossômica dominante;

- Possui rara relação com a obesidade.

O DM tipo MODY por não possuir uma prevalência muito grande e apresentar sintomas como sede, poliúria e noctúria na segunda ou terceira década de vida e não estar sempre associado à obesidade, acaba por vezes sendo confundido com DM tipo 1, e assim pacientes são diagnosticados erroneamente. Cerca de 5% de diabéticos tipo 2 e 10% de diabéticos tipo 1 são na verdade portadores de DM tipo MODY, dessa maneira, o diagnóstico consiste em histórico familiar, características clínicas e testes laborais (OLIVEIRA et al., 2002 apud BONATTO, 2011; OWEN e HATTERSLEY, 2001 apud BONATTO, 2011).

Esse tipo de diabetes possui vários subtipos, atualmente são quatorze nos quais possuem interação com tipos diferentes de genes, porém, acredita-se na existência de outros subtipos nos quais são chamados de MODY X (NYUNT *et al.*, 2009; CHÈVRE *et al.*, 1998 apud BONATTO, 2011). As proteínas que se originam desses genes, geralmente, estão ligadas ao metabolismo da glicose (glicólise) como no caso do MODY2 ou estão ligadas à fatores de transcrição presentes nas células betas no pâncreas, que acabam afetando na expressividade do gene insulínico (FROGUEL *et al.*, 1993 apud BONATTO, 2011; BONATTO, 2011; ILHARCO, NUNES, 2018).

Diferentemente do que ocorre no DM tipo 1, para o tratamento do diabético tipo MODY não há necessidade de aplicação de insulina, podendo ser tratados com uso de medicamentos orais (THANABALASINGHAM, OWEN, 2011 *apud* ILHARCO, NUNES, 2018). O tratamento possui inúmeras abordagens e o que determina qual abordagem será estipulada é qual gene foi afetado, por isso é de extrema importância que o diagnóstico genético seja realizado (GARDNER, 2012 *apud* ILHARCO, NUNES, 2018). O subtipo do MODY que vai determinar o melhor tratamento a ser seguido, em alguns casos não será preciso o uso da insulina, porém, como no caso do MODY1 e MODY3 cerca de 30% dos pacientes necessitam do uso de insulina ou remédios hipoglicemiantes (MARASCHIN *et al.*, 2010 apud BONATTO, 2011; BONATTO, 2011). Em outros casos, o principal agente do tratamento é a dieta como no caso do MODY4 (CAMPAGNOLO et al, 2004).

2.2 EXERCÍCIO RESISTIDO

Como já exposto neste presente estudo, o exercício físico é um componente de extrema importância para o tratamento de qualquer tipo de diabetes, pois através dele consegue-se melhoria em inúmeras variáveis, como melhoria na glicemia em jejum, frequência cardíaca, lipídios plasmáticos, índice de massa corporal (IMC), entre outras (SILVA e LIMA, 2002).

O exercício físico pode ser definido como “atividade física planejada, estruturada e repetitiva que tem por objetivo a melhora e a manutenção de um ou mais componentes da aptidão física” (CASPERSEN et al., 1985 *apud* ZICK, 2015), possuindo vários exemplos como exercício resistido, natação, corrida, ciclismo, entre outros. O presente estudo procurou relacionar o exercício resistido com o diabetes, no qual é definido como:

[...] exercícios nos quais ocorrem contrações voluntárias da musculatura esquelética de um determinado segmento corporal contra alguma resistência externa, ou seja, contra uma força que se opõe ao movimento, sendo que essa oposição pode ser oferecida pela própria massa corporal, por pesos livres ou por outros equipamentos, como aparelhos de musculação, elásticos, ou resistência manual (FLECK, KRAEMER, 1999 *apud* FORJAZ et al, 2003).

Os exercícios resistidos trazem vários benefícios que afetam positivamente na qualidade de vida das pessoas praticantes, tais como: aumento da força muscular, prevenção de doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes, entre outros. Ademais, estudos mostram que a prática de exercícios físicos influencia na melhora do sono, transtorno de humor, funções cognitivas, depressão, ansiedade, entre outros (CHEIK *et al.*, 2003; MELLO *et al.*, 2005 *apud* SUGA, 2013).

Uma das características dos exercícios resistidos é as suas inúmeras variáveis, tais como quantidade de cargas, amplitude de movimento, número de séries e exercícios, tempo de intervalo entre séries, número de repetições, frequência semanal nos quais são manipuladas pelo profissional de EF para obter os melhores resultados com segurança para os praticantes (NETO, 2006).

Esse tipo de exercício físico traz inúmeros benefícios para portadores de DM, sendo um dos exercícios mais recomendados para o tratamento. Em um estudo de SANTOS et al. (2020) foi realizado um protocolo de exercícios resistido com 10 mulheres diabéticas no qual consistia em 3 séries de 10 repetições, com intervalo de 1 minuto entre séries por um período de 3 meses. O estudo demonstrou resultados significantes no controle glicêmico.

2.2.1 BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO RESISTIDO NO CONTROLE GLICÊMICO

O exercício resistido é uma ferramenta importantíssima no tratamento do diabetes, sendo um dos exercícios físicos mais recomendados. Em vários estudos foi constatado adaptações no diabético tipo 2 advindas da prática de exercícios resistidos, adaptações como aumento da captação de glicose, aumento da resposta dos tecidos à insulina, aumento do HDL e diminuição do LDL, diminuição de triglicérides e pressão arterial (MERCURI, ARRECHEA, 2001; SILVA, LIMA, 2002; NEGRÃO, BARRETO, 2006 apud BRITO et al, 2019).

Em um estudo realizado por OLIVEIRA (2016) no qual possuía uma amostra de 35 indivíduos diabéticos, entre 20 e 84 anos, utilizou um protocolo de exercícios resistidos 3 vezes na semana com duração de 10 sessões e obteve variações aguda de glicemia em pessoas portadoras de DM tipo 1 e tipo 2.

O exercício resistido promove controle na média glicêmica para diabéticos tipo 2, principalmente para glicemia pós-prandial através do aumento da capacidade de transporte da glicose, aumento da sensibilidade insulínica, possibilitando a regulação, disponibilização e utilização da glicose pelo músculo (RIBEIRO et al, 2016 apud MORAES, TOMÁS, 2018). Em outro estudo de MONTENEGRO (2015) citado por MORAES e TOMÁS (2018) foi constatado melhoria no nível glicêmico em diabéticos tipo 2 devido à melhora do no transporte da glicose e na sensibilidade à insulina, e além disso, constatou aumento no número de transportadores de glicose (GLUT 4), redução do risco de desenvolver doenças secundárias, mostrando assim, como o exercício resistido impacta positivamente na qualidade de vida dos diabéticos praticantes.

Como já exposto neste estudo, a obesidade é um fator importante no diabético, pois o aumento do tecido adiposo causa um aumento de duas a três vezes de citocinas pró-inflamatórias, porém o exercício resistido atua diminuindo o tecido adiposo, no qual leva a uma diminuição da produção dessas citocinas, exercendo uma função anti-inflamatório (MORAES, TOMÁS, 2018; PAULI et al, 2009 apud MORAES, TOMÁS, 2018).

Corroborando com estudos anteriores, SANTOS et al (2018) obtiveram resultados nos níveis de glicemia capilar em 7 indivíduos diabéticos tipo 2 com um protocolo de exercícios resistidos de 3 séries, de 12 à 15 repetições e volume baixo, tendo seis exercícios. Além de trazer benefícios para diabéticos tipo 2, o exercício resistido traz benefícios para diabéticos tipo 1 também, em estudo de YARDLEY et al (2015) citado por CECHET (2018) foi concluído

que o exercício resistido é benéfico aos portadores de DM tipo 1 após aplicarem em 135 indivíduos por um período de 6 meses um treinamento com exercícios resistidos.

Em estudo de FARINHA (2018) observou as respostas a três diferentes tipos de treinamento, sendo exercício resistido, Treinamento Intervalado de Alta Intensidade (HIIT) e a combinação de exercício resistido com HIIT. O protocolo de exercício resistido consistia em três séries, com carga máxima para se realizar 8 repetições com perfeita técnica e obteve resultados em inúmeros parâmetros analisados, tendo destaque para níveis de glicose, massa muscular, triglicerídeos, HDL e colesterol total.

Os exercícios resistidos também são importantes para o tratamento de DM gestacional. No estudo de BARROS (2009), no qual possuía uma amostra de 64 pacientes divididas em grupo controle (32) e grupo de exercícios (32), foi utilizado um treinamento de exercícios resistidos com frequência 3 vezes semanais. Como resultado foi encontrado 67,7% com média glicêmica na classificação ideal (<100 mg/dl) do GE, contra apenas 25,8% do GC, além disso, o GE utilizou menos insulina, apenas 7 indivíduos fizeram uso, enquanto no GC, 17 indivíduos fizeram uso de insulina.

Os exercícios resistidos são muito indicados para gestantes devido aos benefícios que trazem e também por que

[,,] os exercícios aeróbicos podem se tornar desconfortáveis no decorrer da gestação, e que os exercícios de força utilizando, principalmente, os membros superiores são mais confortáveis nesse período, além de apresentarem pequeno estresse mecânico no tronco e assim não estimularem contrações uterinas (BRANKSTON et al, 2004 apud PORTELLA, BGEGINSKI, KRUEL, 2014 p. 407).

Além disso, os exercícios físicos trazem outras vantagens pois ao realizar mudanças de hábitos com o intuito de controlar os níveis glicêmicos e amenizar a necessidade de insulina acabam aumentando as chances desses indivíduos continuarem com os bons hábitos após a gestação, diminuindo assim as chances de desenvolver posteriormente DM tipo 2 ou DM gestacional em uma nova gestação (CATALANO, 2012 apud PORTELLA, BGEGINSKI, KRUEL, 2014).

2.2.2 RECOMENDAÇÕES PARA PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIO RESISTIDO PARA DIABÉTICOS

Os exercícios resistidos no geral são seguros para diabéticos, porém, esse grupo especial possui peculiaridades e cuidados maiores que os indivíduos não portadores de DM, por isso é preciso o acompanhamento de um profissional de EF. As situações mais frequentes que podem

ocorrer com o diabético durante a realização do exercício são casos de hipoglicemia, hiperglicemia, desidratação, pé diabético, entre outros (COLBERG et al, 2010; MARWIC et al, 2009 apud MENDES et al, 2011).

Para se evitar que esses casos aconteçam, a SBD disponibiliza recomendações de como proceder com a prescrição de exercícios resistidos e o controle das sessões de treinamento. As recomendações sobre prescrição de exercícios resistidos da SBD são (GOLBERT et al, 2019):

- Pelo menos 1 série;
- 10 a 15 repetições;
- Envolver grandes grupamentos musculares;
- 5 ou mais exercícios;
- Frequência de 2 a 3 vezes semanais em dias não consecutivos;

A SBD também oferece recomendações a serem seguidas referentes à conduta da sessão de treinamento, utilizando como parâmetro a glicemia pré-exercício. As recomendações podem ser conferidas abaixo na Tabela 1.

Tabela 1: Recomendações da SBD sobre conduta de exercício físico conforme glicemia pré-exercício.

Glicemia pré-exercício	Conduta
< 90 mg/dL	Ingerir 15-30 g de carboidratos de ação rápida antes do início do exercício, dependendo da atividade individual e pretendida; algumas atividades de curta duração (30 minutos) ou de intensidade muito alta (treinamento com pesos, treinamento em intervalos etc.) podem não exigir qualquer ingestão adicional de carboidratos. Para atividades prolongadas com intensidade moderada, consumir carboidratos adicionais, conforme necessário (0,5-1,0 g/kg de massa corporal por hora de exercício), com base nos resultados dos testes de glicose no sangue.
90-150 mg/dL	Consumir carboidratos a partir do início do exercício (0,5-1,0 g/kg de massa corporal por hora de exercício), dependendo do tipo de exercício e da quantidade de insulina.
150-250 mg/dL	Iniciar o exercício e atrasar o consumo de carboidratos até que os níveis de glicose no sangue sejam < 150 mg/dL.
250-350 mg/dL	Testar cetonas e não realizar nenhum exercício se estiverem presentes em quantidades moderadas a grandes. Iniciar exercícios de intensidade leve a moderada. O exercício intenso deve ser adiado até que os níveis de glicose sejam < 250 mg/dL, pois o exercício intenso pode exacerbar a hiperglicemia.
≥ 350 mg/dL	Testar cetonas e não realizar nenhum exercício se estiverem presentes em quantidades moderadas a grandes. Se as cetonas são negativas (ou traços), considerar a correção conservadora da insulina (por exemplo, correção de 50%) antes do exercício, dependendo do status de insulina ativa. Iniciar exercícios leve a moderado e evitar exercícios intensos até diminuir os níveis de glicose.

Fonte: GOLBERT et al, 2019.

2.3 EXERCÍCIO AERÓBIO

Os exercícios aeróbios são aqueles que ocorrem de forma contínua, possuindo o oxigênio como fonte de energia para criação de adenosina trifosfato (ATP) que será usada para o trabalho muscular (MCARDLE, KATCH, KATCH, 1998 *apud* CHAVES *et al.*, 2007). Através dessa modalidade de treinamento é possível encontrar inúmeros benefícios como melhora do tecido endotelial, (DESOUZA *et al.*, 2000).

O treinamento aeróbio possui uma relação íntima com o sistema cardiovascular e respiratório, sendo assim, essa modalidade de treinamento causa várias adaptações cardiovasculares, como alterações do volume cardíaco, sanguíneo, mudanças na frequência cardíaca, no débito cardíaco, na função respiratória, entre outros. (FILHO, 2001; FLOR, 2004 *apud* DOMINICANO; ARAÚJO; MACHADO, 2010). Modificações no perfil lipídico, como melhora dos níveis de LDL e HDL, aumento da capacidade de oxidação de gorduras e carboidratos também são consequências provenientes do treinamento aeróbio regular.

Muitos estudos também procuraram entender os benefícios dos exercícios físicos para pessoas portadoras de DM e hoje, os exercícios físicos, no tratamento do DM, são considerados medicamentos pela Food and Drug Administration nos Estados Unidos da América (EUA), e sua prescrição precisa ser personalizada para cada indivíduo, assim como são os fármacos e alimentação (SANTOS *et al.*, 2021). Sendo assim, os exercícios aeróbios se mostram fundamentais para o tratamento e controle da DM.

2.3.1 BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO AERÓBIO NO CONTROLE GLICÊMICO

O treinamento aeróbio é uma ferramenta importantíssima para o tratamento da DM, pois acarreta a melhora da sensibilidade da insulina e estimula a translocação de GLUT-4 para a membrana da célula (SILVA; MOTA, 2015). Existem várias modalidades de exercícios aeróbio e, entre os tipos mais estudados, pode-se citar o aeróbio contínuo e o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT).

No estudo de Tabari *et al.* (2015), houve melhora na glicemia em jejum, insulina plasmática e resistência à insulina em portadores de DM tipo 2 ao realizarem um protocolo de exercícios aeróbios de intensidade moderada a intensa durante 8 semanas. Em outro estudo, de Kadoglou *et al.* (2007), utilizando 60 indivíduos diabéticos tipo 2, após 6 meses de treinamento aeróbio, obtiveram diminuição na HbA1c, resistência à insulina, insulina em jejum, glicemia em jejum e pressão arterial sistólica. Em revisão sistemática de Kirwan; Sacks; Nieuwoudt

(2018) foi comprovado que o exercício aeróbio é uma ótima ferramenta para controlar e prevenir o DM tipo 2.

Se referindo ao diabetes tipo 1, o exercício aeróbio contínuo se mostra uma ferramenta importante para controle glicêmico de crianças e adolescentes portadoras de diabetes tipo 1 (RAMALHO; SOARES, 2008; MOSHER *et al.*, 1998; CAMPANHA *et al.*, 1984). O treinamento intervalado de alta intensidade além de se mostrar eficiente para o controle glicêmico, o mesmo possui um menor risco de casos de hipoglicemia causada pelo exercício em comparação ao aeróbio contínuo (MURILLO *et al.*, 2022).

Além da melhora do controle glicêmico, o HIIT possibilita a melhora da função endotelial e condição cardiorrespiratória aos pacientes diabéticos tipo 1 (BOFF *et al.*, 2019). Nos estudos de Minnebeck *et al.* (2021) foi encontrado melhora do perfil de risco cardiometabólico em pacientes sobrepeso e diabéticos tipo 1 ao realizarem um protocolo de treinamento HIIT por 4 semanas. Também houve melhora da capacidade aeróbia em diabéticos tipo 1 no estudo de Scott *et al.* (2019), sendo assim, o HIIT promove vários benefícios além do controle glicêmico aos portadores de diabetes tipo 1.

Em revisão de literatura de Alcântara *et al.* (2023), os autores mostraram que o HIIT está associado à diminuições dos níveis de HbA1c em diabéticos tipo 2 e, além disso, o impacto do HIIT pode ser mais benéfico que o aeróbio contínuo. Ainda nesse estudo foi demonstrado que o HIIT também promove benefícios para a redução do percentual de gordura, aumento do VO₂ máx e controle e prevenção de doenças crônicas.

Outros benefícios que o HIIT pode proporcionar aos portadores de DM, são a melhora do VO₂ pico e a rigidez arterial, com resultado semelhante ao treinamento contínuo moderado, porém, com melhor estabilidade glicêmica e menor risco de obter episódios de hipoglicemia em comparação ao aeróbio contínuo (SBD, 2019).

Em suma, tanto o aeróbio contínuo e o HIIT se mostram ferramentas importantes que o profissional de EF pode utilizar em sua estratégia de promoção da saúde, controle e tratamento do DM.

2.3.2 RECOMENDAÇÕES PARA PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIO AERÓBIO PARA DIABÉTICOS

Os exercícios aeróbios costumam ser seguros para a população diabética, entretanto, esse grupo especial possui características únicas e necessitam de cuidados maiores que os

indivíduos não portadores de DM, por isso é preciso o acompanhamento de um profissional de EF.

De acordo com as diretrizes da SBD, é recomendado que o diabético siga as seguintes orientações para a prática de exercícios aeróbios (SBD, 2019):

- 150 minutos semanais de intensidade moderada ou 75 minutos semanais de intensidade intensa;
- Não permanecer mais que 2 dias consecutivos sem realizar atividade.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Investigar o conhecimento dos profissionais de Educação Física (EF) sobre prescrição de treinamento físico para diabéticos atuantes em ambientes não-escolares da cidade de Vitória/ES.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mapear os profissionais de Educação Física atuantes em ambientes não-escolares da cidade de Vitória/ES, a partir das regiões do município;
- Analisar o conhecimento dos profissionais de EF sobre as prescrições de exercícios físicos para diabéticos de acordo com as diretrizes da SBD;
- Averiguar o conhecimento dos profissionais de EF sobre quais condições glicêmicas os diabéticos podem realizar exercícios físicos.

4. METODOLOGIA

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Este trabalho consistiu em um estudo de caráter transversal, quali-quantitativo, que visou caracterizar o conhecimento dos profissionais de Educação Física sobre a prescrição de exercícios físicos para diabéticos. A amostra do presente estudo foi composta por profissionais de Educação Física de todos os sexos, pertencentes ao Município de Vitória/ES, que atuam em ambientes não-escolares do município. Os critérios para inclusão dos participantes foram os seguintes:

- 1) Possuir Graduação em Educação Física;
- 2) Ser profissional registrado pelo Conselho Federal de Educação Física - CREF (provisionado);
- 3) Atuar em ambientes não-escolares do município de Vitória/ES.

De acordo com levantamento realizado no Conselho Regional de Educação Física/ES (CREF1), atualmente no município de Vitória/ES, há cerca de 108 ambientes não-escolares de atuação de profissionais de Educação Física. Os locais foram distribuídos da seguinte forma: 85 academias de musculação, 4 Studio de Pilates, 4 locais que oferecem prática aquática, 9 empresas prestadoras de serviço, 4 clubes desportivos, 1 Escola de Tênis e 1 Escola de Dança. Para avaliação do conhecimento dos profissionais de Educação Física foi utilizado cálculo amostral com erro de 10% de acordo com Barbetta (2005). Desta forma, os locais de avaliação foram escolhidos de forma aleatória nas 9 regiões do município de Vitória/ES, distribuídos entre: 46 academias, 2 Studio de Pilates, 2 locais de prática aquática, 4 Clubes (Ítalo Brasileiro, Álvares Cabral, Saldanha da Gama e Sesc de Vitória) e 3 empresas prestadoras de serviços (Assessorias de corrida Maximize, O₂ e Fit Run).

A pesquisa enfrentou percalços, como a recusa dos profissionais de EF em responder o questionário, dessa maneira, o número amostral da pesquisa foi de 29 participantes. Não foram visitados espaços públicos, apenas locais de empresas privadas, pois a pesquisa foi realizada no turno vespertino e os espaços públicos que profissionais de EF atuam oferecem atividades nos turnos matutinos e noturnos.

4.2 PROCEDIMENTOS ÉTICOS

Este estudo foi submetido para apreciação e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo, sob número: 69012923.3.0000.5542. Os

participantes da pesquisa receberam Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), onde foram esclarecidos os objetivos e procedimentos desta investigação, bem como receberam o questionário para avaliação dos conhecimentos sobre Diabetes Mellitus e prescrição de exercícios físicos para esse público (ANEXO 1). Os participantes concordaram e assinaram o termo conforme normatiza a lei que trata de pesquisas envolvendo seres humanos (resolução 466/12).

4.3 CONHECIMENTO SOBRE PRESCRIÇÃO DE TREINAMENTO FÍSICO PARA DIABÉTICOS

A coleta de dados foi realizada entre agosto e outubro de 2023, por meio de questionário adaptado de Pergolla (2008), Sell (2010) e de acordo com as Diretrizes das Sociedade Brasileira de Diabetes (2019-2020) (ANEXO 2). Após a coleta dos dados, por meio do questionário, foi utilizado o programa Excel 2010 para tabulação dos resultados.

4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi realizada análise descritiva dos dados, sendo os mesmos apresentados a partir de distribuição de frequência absoluta e relativa (%). Os dados coletados foram tratados estatisticamente pelo software Graphpad Prism. 8.0. O critério para definir uma frequência relativa de acertos considerada satisfatória é de 70% ou mais.

5. RESULTADO E DISCUSSÃO

A coleta de dados durou 3 meses, ocorrida entre os meses de agosto e outubro de 2023. A pesquisa passou por algumas dificuldades, entre elas, a pouquíssima disposição por parte das empresas e profissionais em responder o questionário, desde que muitos profissionais se recusaram a responder o questionário e, sendo assim, o número amostral da pesquisa foi reduzido, sendo utilizado uma amostra final de 29 participantes. Essa recusa dos profissionais em responder o questionário, que impactou significativamente no número amostral da pesquisa, transparece que estes profissionais estão desinteressados a respeito do tema.

No que trata a respeito do perfil dos participantes, a maioria dos participantes possuem cerca de 1 a 3 anos de formado (51,7%), conforme Figura 1.

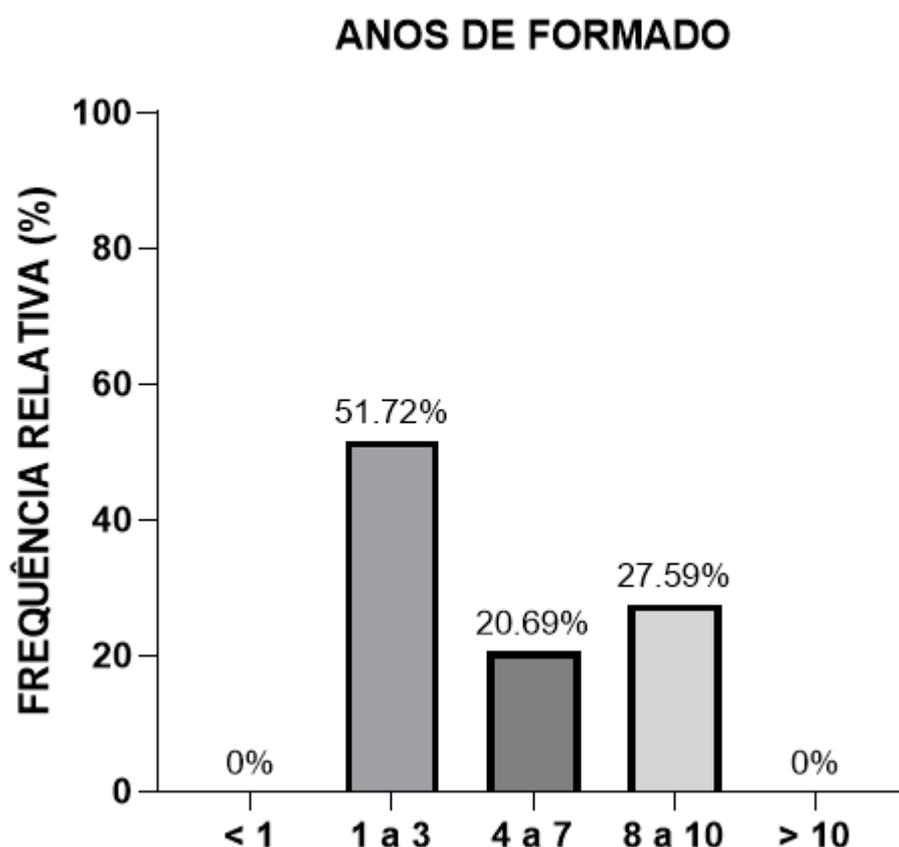


Figura 1. Tempo de formado dos participantes da pesquisa. Dados apresentados em frequência relativa. N = 29. Fonte: Próprio autor.

De todos os participantes, cerca de 27,59% possuem pós-graduação e apenas 6,9% possuem mestrado ou doutorado. Cabe ressaltar que o fato de possuir pós-graduação não significa que os participantes apresentem maior conhecimento. Dentro desse contexto, apresentar e/ou buscar uma especialização mostra interesse na formação continuada; sendo assim, seria interessante que uma maior porcentagem dos profissionais tivesse pós-graduação

(GOEBEL, BORGES, BARBOSA, 2013). Esse mesmo aspecto é tratado na Carta Brasileira de Educação Física (2000), sendo um importante elemento na valorização do profissional de EF.

Outro aspecto importante refere-se ao tempo de horas semanais que cada profissional disponibiliza para estudar e realizar a formação continuada. Os resultados apontam que, 48,28% afirmaram estudar entre 1 e 3 horas semanais, 34,48% estudam 1h por semana e 17,24% afirmam estudar de 4 a 7 h semanais. Foram questionados a base de dados e quais fontes de busca são utilizados para pesquisar sobre treinamento físico para diabéticos e foi observado que a maior fonte de busca dos entrevistados é através de artigos científicos.

Conforme a Figura 2, a maioria dos participantes da pesquisa (65,52%) não apresenta experiência e não prescreveram algum tipo de treinamento físico para diabéticos.

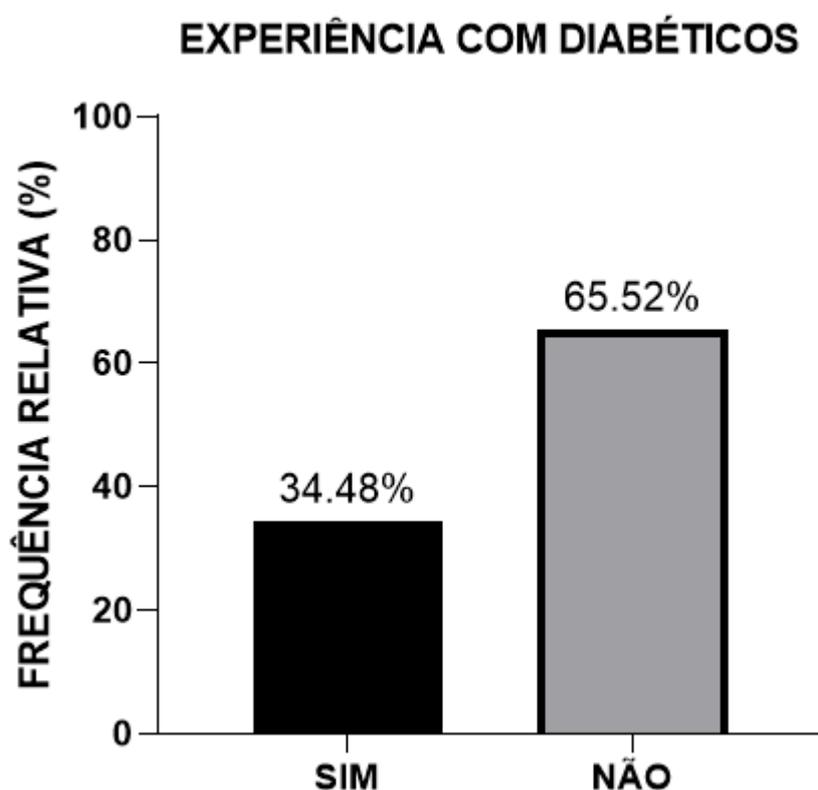


Figura 2. Experiência com prescrição de treinamento para diabéticos. Dados apresentados em frequência relativa. N = 29. Fonte: Próprio autor.

Os resultados mostram na Figura 3 que poucos profissionais possuem alunos portadores de DM (6,9%). Uma das possibilidades para essa realidade pode ser o receio desses pacientes de sofrerem episódios de hipoglicemia durante o exercício, tempo insuficiente, acesso às academias e questões relacionadas à própria imagem corporal (BRAZEAU *et al*, 2008; LASCAR, KENNEDY, HANCOCK, 2014 *apud* RIDELL *et al*, 2017). Outra explicação pode estar relacionada ao fato dos profissionais e/ou locais de práticas de atividade física não

realizarem uma anamnese significativa para identificação e conhecimento do paciente diabético (PROFITTI *et al*, 2006 *apud* PEREIRA, 2007). Cabe salientar que 24,14% dos entrevistados possuem menos de 1 ano de experiência com treinamento resistido e 41,38% não possuem 1 ano de experiência com treinamento aeróbio.

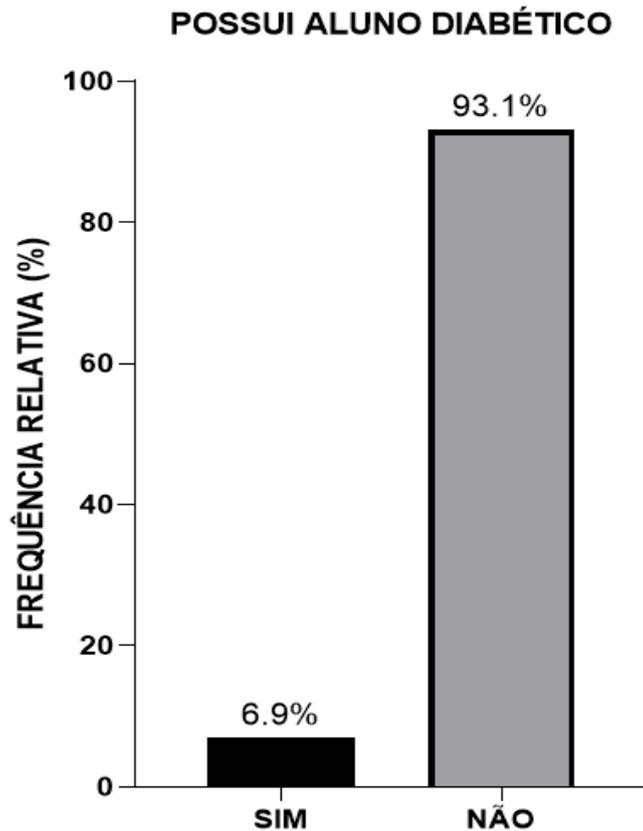


Figura 3. Profissionais que atendem portadores de DM. Dados apresentados em frequência relativa. N = 29. Fonte: Próprio autor.

Considerando o conhecimento específico sobre treinamento físico voltado à população diabética, quando perguntado sobre a definição e diferenciação do Diabetes Mellitus tipo 1 e tipo 2, a maioria dos profissionais de EF (62,07%) responderam corretamente, conforme mostra a Figura 4. Nesse sentido, é fundamental conhecer e saber as diferenças de cada tipo é fundamental para elaborar uma prescrição correta, segura e eficaz de treinamento físico para os alunos diabéticos. É interessante notar que, apesar de poucos profissionais atenderem alunos portadores de DM, muitos souberam identificar corretamente as diferenças entre o tipo 1 e tipo

2, bem como os tipos mais comuns, mostrando que há uma certa preocupação por parte dos profissionais de EF em se capacitarem para atender esse público.

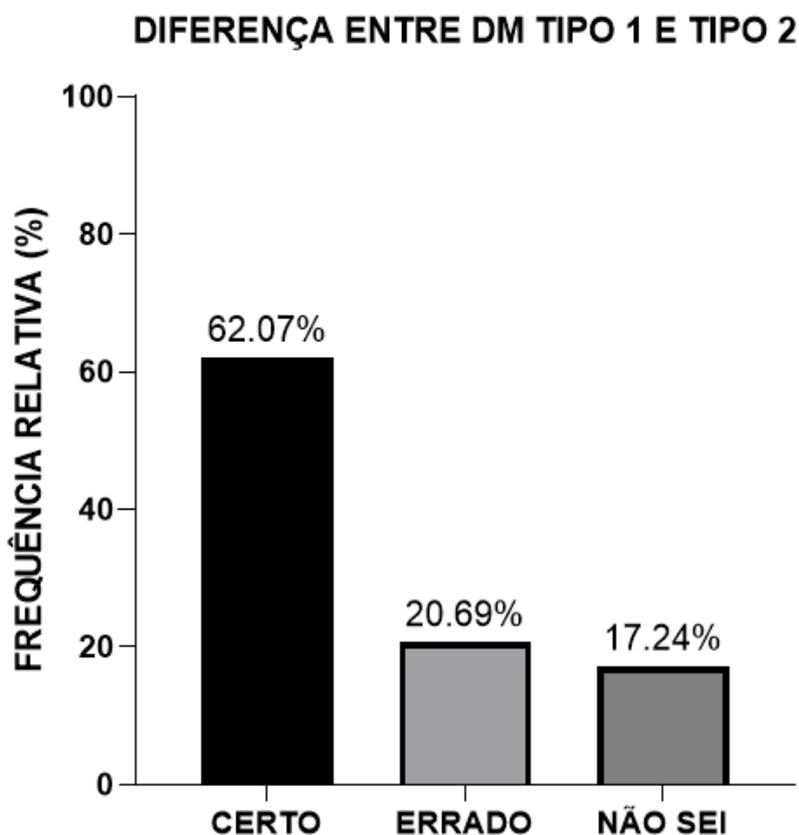


Figura 4: Diferenças entre o tipo 1 e tipo 2 de Diabetes Mellitus. Dados apresentados em frequência relativa. N = 29. Fonte: Próprio autor.

Sobre os fatores de risco que influenciam no desenvolvimento do DM (Figura 5), a maioria dos profissionais de EF souberam identificar corretamente; nesse sentido, foi pedido para eles identificarem a opção errada e 58,62% identificaram corretamente que a depressão não é um fator de risco para o desenvolvimento de diabetes. Ter o conhecimento dos fatores de risco para o desenvolvimento do DM é importante para orientar corretamente quais aspectos o aluno diabético precisa evitar ou tratar para assim obter um controle melhor do DM (GOEBEL, BORGES, BARBOSA, 2013).

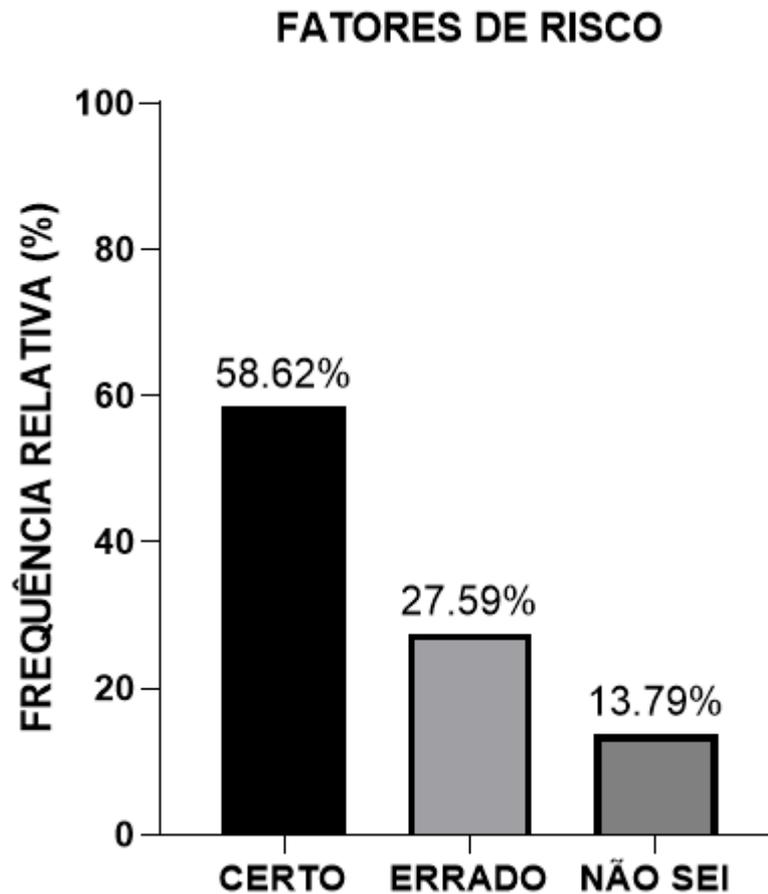


Figura 5. Fatores de risco para o desenvolvimento da DM. Dados apresentados em frequência relativa. N = 29. Fonte: Próprio autor.

Outro aspecto importante está relacionado à sintomatologia do DM, pois o profissional de EF pode notar algum sinal em um aluno e assim orientá-lo a procurar um médico em busca de um possível diagnóstico. Sendo assim, foi apresentado aos participantes da pesquisa vários sinais importantes para o diagnóstico do DM e foi pedido para os mesmos identificarem qual sinal não possui relação com o DM. Os resultados mostram que 68,97% responderam corretamente que a dispnéia de esforço não possui relação com o DM (Figura 6).

As Figuras 5 e 6 possuem muita relação com o diagnóstico do DM e, apesar, de não ser responsabilidade do profissional de EF realizar o diagnóstico, é importante o mesmo ter conhecimento sobre esses aspectos, uma vez que esses fatores estão intrinsecamente ligados à intervenção do profissional e à aplicação dos conhecimentos científicos sobre treinamento físico (GOEBEL, BORGES, BARBOSA, 2013). Como visto nas Figuras 5 e 6, grande parte dos participantes acertaram as respectivas questões, resultado este diferente do encontrado em estudo de Monteiro *et al.* (2009). Os autores apontam que, uma das possíveis razões para essa diferença, pode ser os anos de entre uma pesquisa e outra, pois de 2009 até o momento da

realização deste estudo (2023) mais pesquisas sobre o tema foram realizadas, diretrizes lançadas e o acesso à informação ficou mais facilitado.

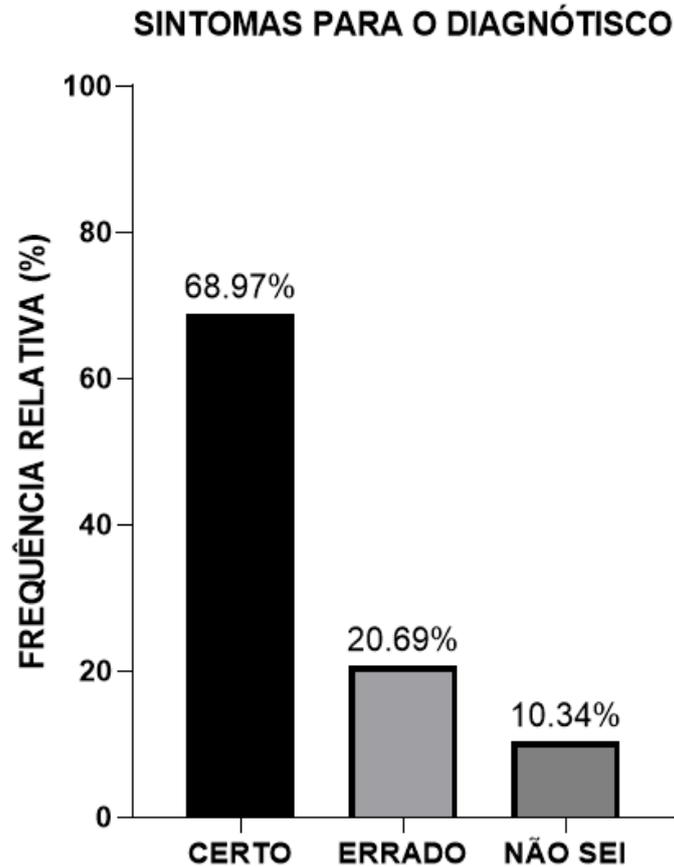


Figura 6. Sintomas para o diagnóstico da DM, exceto. Dados apresentados em frequência relativa. N = 29. Fonte: Próprio autor.

O profissional bem capacitado para tratar com o público diabético precisa entender e conhecer os benefícios causados pelo exercício físico no controle e tratamento do DM. Pois assim, repassará de forma correta essas informações aos seus alunos, ajudando na motivação, aderência e visão de sentido com a prática de exercício físico desses alunos. Dessa maneira, os resultados mostram que 62,07% responderam corretamente que o exercício físico não minimiza a capilarização das fibras musculares e ação mitocondrial (Figura 7). No estudo de Monteiro *et al.* (2009), observou-se que os profissionais não sabiam relatar as informações corretas passar aos seus alunos/clientes.

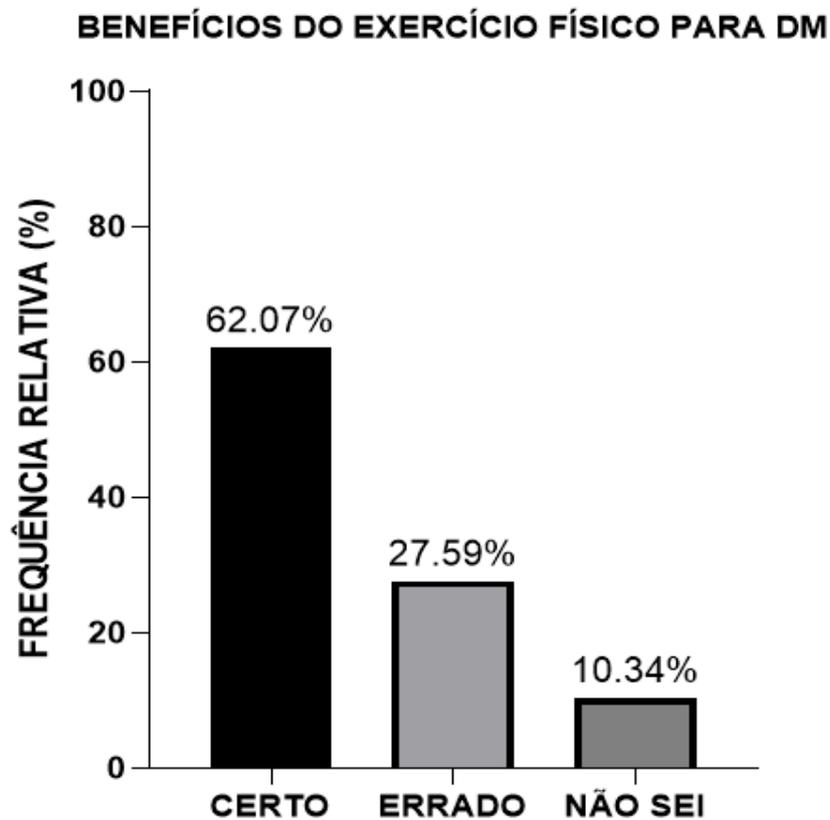


Figura 7. Benefícios do exercício físico para o tratamento da DM, exceto. Dados apresentados em frequência relativa. N = 29. Fonte: Próprio autor.

A Figura 8 faz referência à aspectos importantes que o profissional de EF e o portador de DM precisam ter em um programa de treinamento físico. Sendo assim, os profissionais precisavam responder corretamente qual afirmação era a certa no que dizia respeito aos cuidados e recomendações relacionadas à prática de exercício físico. Os resultados demonstram que 82,76% responderam assertivamente que a combinação de exercícios aeróbio, de força e de flexibilidade é recomendável para indivíduos portadores de DM. No trabalho realizado em Florianópolis por Goebel *et al* (2013), é relatado que os profissionais de Educação Física possuem conhecimento insuficiente para trabalhar como alunos com diabetes, visto que não possuem conhecimento básico sobre a doença.

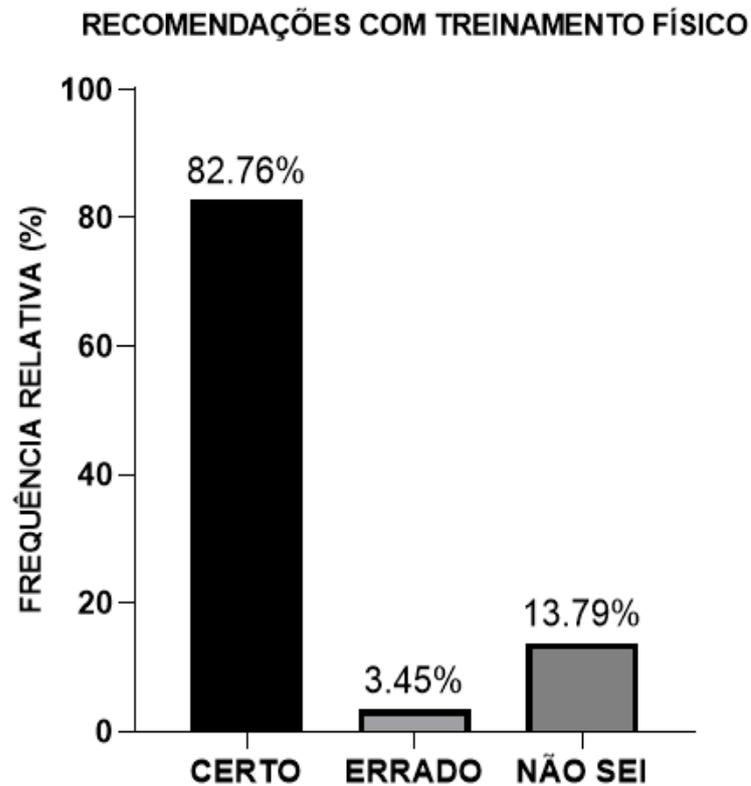


Figura 8. Recomendações e cuidados com o treinamento físico. Dados apresentados em frequência relativa. N = 29. Fonte: Próprio autor.

Na Figura 9, os resultados mostram que 51,72% dos participantes da pesquisa afirmaram corretamente qual o motivo de não realizar exercícios físicos na musculatura que recebeu a dose de insulina em diabéticos tipo 1. Ao realizar exercícios com a mesma musculatura que recebeu a dose de insulina, o exercício físico promove aumento na velocidade de absorção da insulina, podendo causar hipoglicemia em decorrência do aumento do fluxo sanguíneo (SBD, 2019). É importante o profissional de Educação Física compreenda os tipos de cuidados e procedimentos com o portador de DM, pois isso garante maior eficácia e segurança com o treinamento físico e, conseqüentemente, garante melhores resultados aos pacientes.

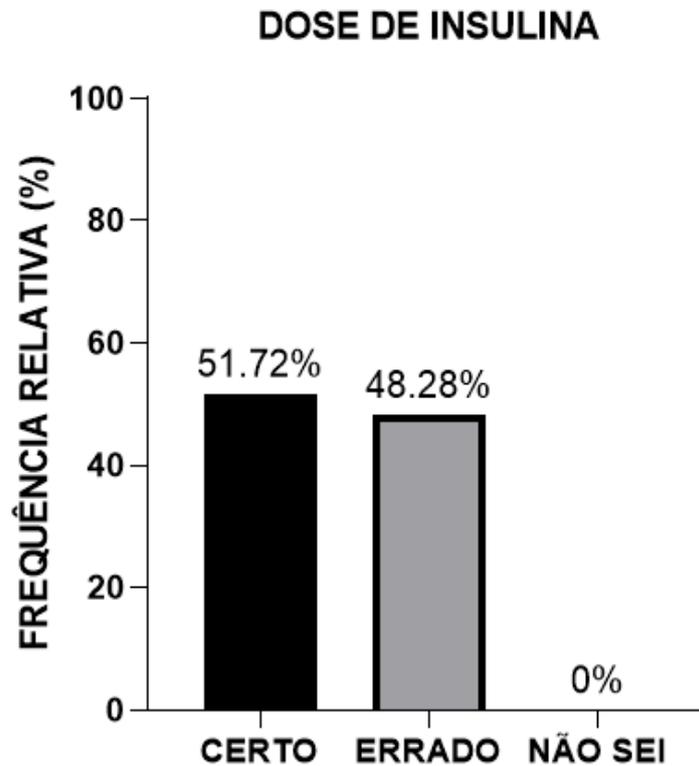


Figura 9. Porque não se deve realizar exercícios na mesma musculatura que recebeu dose de insulina. Dados apresentados em frequência relativa. N = 29. Fonte: Próprio autor.

A insulina injetada e o treinamento físico podem levar a uma rápida absorção da glicose, quando o treinamento é realizado pouco depois da injeção de insulina, aumentando o risco de acontecer um caso de hipoglicemia (SBD, 2019). Devido a isso, a SBD (2019), recomenda a diminuição na dosagem de insulina considerando a intensidade e a duração do treinamento, para assim, evitar que aconteçam casos de hipoglicemia. Com isso, foram realizadas 4 questões (Tabela 2) aos participantes sobre a quantidade de insulina a ser reduzida, considerando a intensidade do exercício.

Tabela 2. Frequência relativa de acertos sobre a redução na dosagem de insulina de acordo com a intensidade do treinamento.

Parâmetro de intensidade	Frequência relativa		
	Certo	Errado	Não sei
VO2máx			
25%	31,03%	68,97%	0,00%
50%	24,14%	75,86%	0,00%
75%	27,59%	72,41%	0,00%
> 80%	17,24%	82,76%	0,00%

Dados apresentados em frequência relativa. N = 29. Fonte: Próprio autor.

A Figura 9 mostra que os profissionais de EF entendem a importância e o motivo de não realizar a aplicação de insulina na mesma musculatura que irá ser exercitada. Os achados deste estudo estão diferentes dos encontrados em estudo de Teixeira *et al.* (2011), no qual, 63% dos profissionais não souberam o porquê de aplicar a insulina em outra musculatura. Porém, é importante ressaltar que 48,28% (Figura 9) erraram a questão, sendo considerada uma parcela relevante dos participantes e a frequência relativa de acertos não atingiu o critério de satisfação. Concomitante, no mesmo estudo de Teixeira *et al.* (2011), 70% dos participantes não souberam responder sobre a redução de insulina de acordo com a intensidade dos exercícios, resultado muito parecido com o mostrado na Tabela 2 do presente estudo.

A Figura 10 representa a questão na qual foi pedido aos participantes marcarem a opção errada sobre os cuidados a serem realizados em caso de hipoglicemia durante o exercício físico e, apenas 34,48%, marcaram corretamente a opção equivocada. Um total de 65,52% não soube responder ou respondeu equivocadamente; esse cenário se mostra preocupante, pois, em um momento de hipoglicemia que o diabético mais precisa do profissional de Educação Física, sendo esse mesmo profissional o primeiro a prestar os primeiros socorros que são essenciais em casos de hipoglicemia (GOEBEL, BORGES, BARBOSA, 2013). Resultado semelhante foi encontrado em outros estudos (TEIXEIRA *et al.*, 2011).

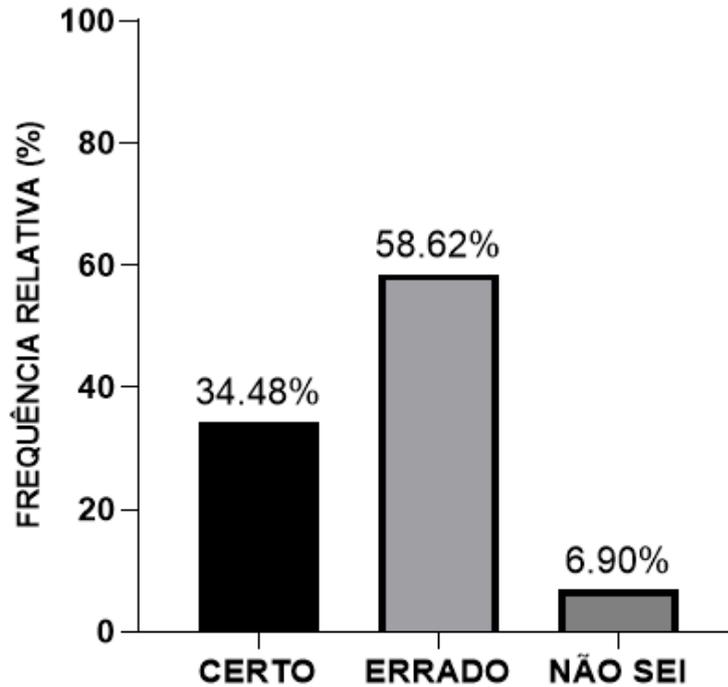
CUIDADOS A SEREM TOMADOS EM CASO DE HIPOGLICEMIA

Figura 10. Cuidados a serem tomados em caso de hipoglicemia. Dados apresentados em frequência relativa. N = 29. Fonte: Próprio autor.

No que diz respeito à prescrição de treinamento resistido para diabéticos, apenas 10,34% dos profissionais de Educação Física responderam de forma assertiva como deve-se realizar a prescrição segundo as diretrizes da SBD (2019) (Figura 11). Esse achado revela uma situação alarmante, pois saber o número adequado de séries, frequência semanal, carga adequada e demais fatores é crucial para a elaboração de um treinamento seguro e que traga os devidos benefícios à essa população. Nesse momento que o profissional de EF se mostra essencial e precisa saber qual é a devida maneira de prescrever exercícios para a população diabética, caso contrário, o treinamento acarretará mais riscos do que benefícios.

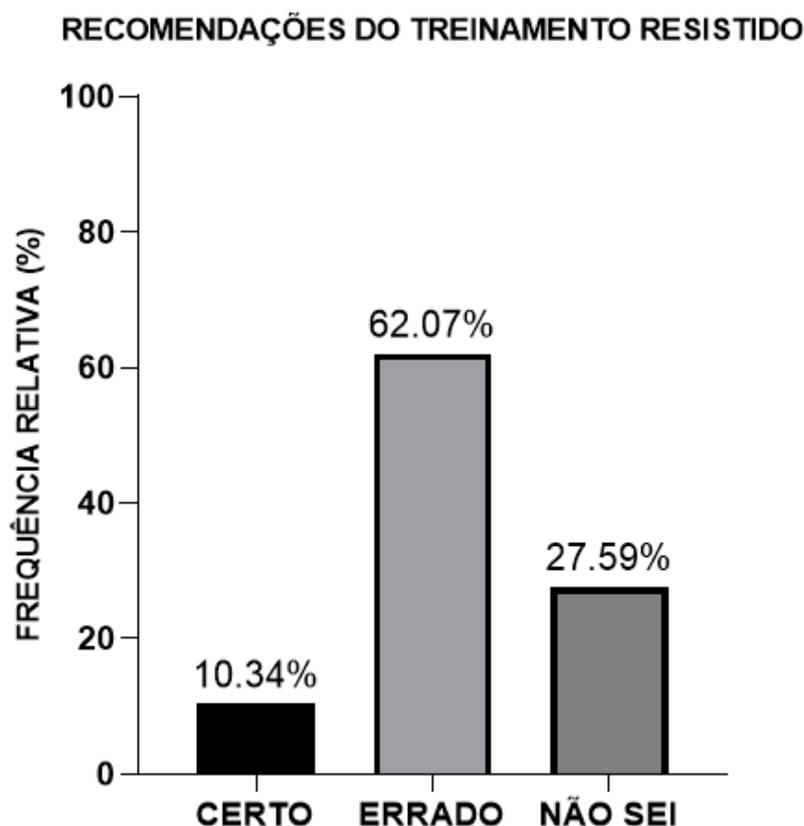


Figura 11. Recomendações do treinamento resistido. Dados apresentados em frequência relativa. N = 29. Fonte: Próprio autor.

Resultados semelhantes foram encontrados em um estudo de Monteiro *et al.* (2009), no qual foi avaliado que a maioria dos participantes não possuíam conhecimentos suficientes sobre situações que levam à contra-indicação de exercícios físicos e 19,2% dos profissionais atuantes com diabéticos não sabiam das recomendações para alcançar um melhor controle do DM.

Também foi questionado como deve ser realizada a divisão do treinamento resistido. De acordo com a SBD (2019), o treinamento resistido deve possuir foco em grandes grupamentos musculares e obtendo 5 ou mais exercícios por sessão. Nesse sentido, menos de um terço dos participantes (24,14%) souberam identificar a opção correta, 41,38% responderam equivocadamente e 34,48% disseram não saber a respeito da divisão do treinamento resistido.

Em relação a prescrição de treinamento físico aeróbico, somente 34,48% dos entrevistados responderam de maneira assertiva como deve-se realizar a prescrição seguindo as diretrizes da SBD (2019) (Figura 12). De maneira preocupante, 31,03% dos participantes responderam não saber prescrever treinamento físico aeróbico para pacientes diabéticos. Com isso, parece que, se tratando de treinamento aeróbico, os profissionais de Educação Física atuantes em Vitória não estão aptos para atenderem a população diabética, pois é preciso saber

a quantidade de minutos semanais e intensidade ideal para essa população e a variedade de respostas mostradas na Figura 12 mostra uma falta de capacidade desses profissionais em atuar com a população diabética a respeito de exercícios aeróbico. Nos estudos de Goebel *et al* (2013) e no Monteiro *et al* (2009), realizados em Florianópolis e Fortaleza obtiveram resultados semelhantes, no qual os profissionais não apresentam conhecimentos sobre o tema.

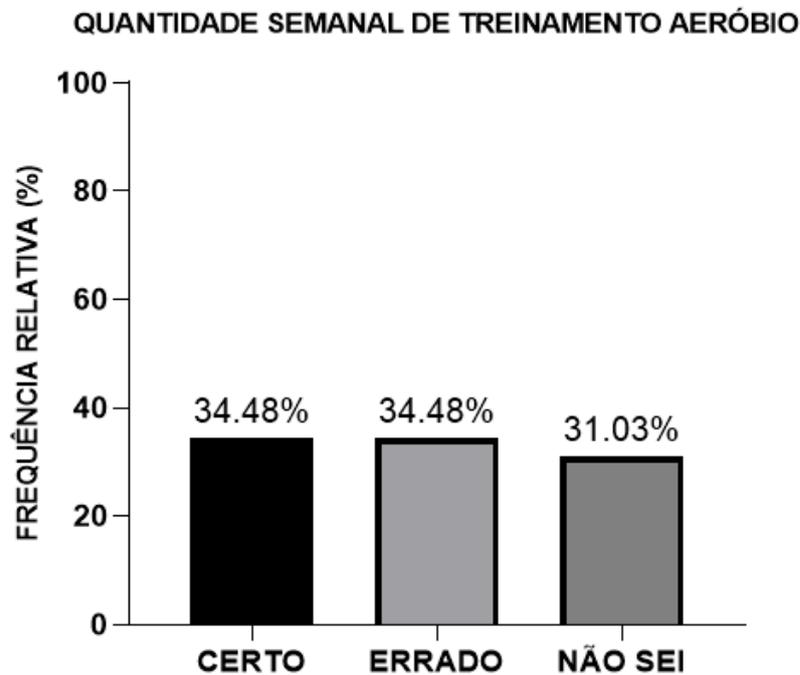


Figura 12. Volume semanal e intensidade para treinamento aeróbico. Dados apresentados em frequência relativa. N = 29. Fonte: Próprio autor.

Considerando o High Intensity Interval Training (HIIT) ou traduzindo, Treino Intervalado de Alta Intensidade, o presente estudo questionou se o mesmo é um treinamento seguro para diabéticos. Como demonstrado na Figura 13, 34,48% dos participantes responderam corretamente, dizendo que pelo menos são necessários 75 minutos semanais, não permanecendo mais do que dois dias consecutivos sem atividade (SBD, 2019). Assim como em outras perguntas, grande parte dos entrevistados responderam “*não sei*”, totalizando 34,48%. Devido ao estilo de vida atual de muitos indivíduos, com extensas horas de trabalho, duplas jornadas e com pouco tempo disponível (FERNANDES, 2017), o HIIT se mostra uma ferramenta importante para o tratamento do DM, pois além de ser seguro o mesmo possui boa eficácia e menor tempo de treinamento por sessão. Esse método de exercício foi considerado superior no controle da glicose e na diminuição dos níveis de insulina em adultos com o diabetes

do tipo 2, pois favoreceu o controle glicêmico, a melhora do condicionamento físico, redução do A1c e do índice de massa corpórea, além da maior sensibilidade à insulina e a função das células beta do pancreáticas em adultos com DM2 (ALCÂNTARA *et al.*, 2023). Sendo assim, é preocupante os profissionais de Educação Física não estarem dominando esse tipo de treinamento para essa população específica.

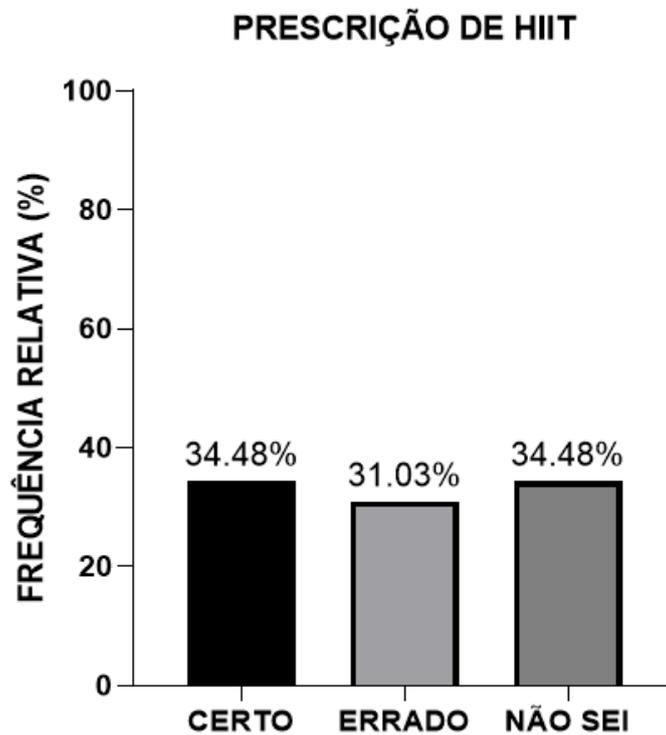


Figura 13. Prescrição de HIIT para diabéticos. Dados apresentados em frequência relativa. N = 29. Fonte: Próprio autor.

Como evidenciado nas Figuras 12 e 13, os profissionais de EF participantes do presente estudo não estão aptos para prescrever exercícios aeróbios para alunos portadores de DM e, achados semelhantes foram encontrados no estudo de Ceschini *et al.* (2023), onde apenas 41,5% dos participantes possuíam conhecimento adequado para prescrição de exercícios aeróbio para diabéticos.

Os treinamentos resistido e aeróbio possuem efeitos distintos na glicemia durante e após o treinamento, com o exercício resistido aumentando os níveis de glicemia quando comparado ao treinamento aeróbio e, por isso, é recomendável realizar o treinamento resistido antes do aeróbio para evitar casos de hipoglicemia (SBD, 2019). Considerando essa recomendação, foi questionado aos profissionais de Educação Física participantes da pesquisa como ocorre a relação entre o treinamento resistido e aeróbio no tratamento do DM e, 24,1% souberam

identificar, de acordo com a SBD, como ocorre a interação e os efeitos do treinamento resistido e aeróbio na glicemia.

O trabalho do profissional de Educação Física não se restringe apenas à prescrição do treinamento físico, mas também está relacionado às responsabilidades sobre cuidados e conduta. Com isso, é necessário que a glicose do paciente seja medida antes dos treinamentos e, dependendo do resultado, tomar certas medidas para que a sessão de treinamento ocorra com segurança (MERCURI, ARRECHEA, 2001). Por isso, foram criadas 5 questões a respeito do que deve ser feito considerando determinado valor de glicemia do paciente antes de iniciar a sessão de treinamento (Tabela 3).

Tabela 3. Frequência relativa (%) de acertos sobre a conduta correta de acordo com a glicemia pré-treinamento do paciente.

Condição clínica	Frequência relativa %		
	Certo	Errado	Não sei
Glicose BASAL			
< 90 mg/dL	41,38%	31,03%	27,59%
90 a 150 mg/dL	13,79%	58,62%	27,59%
150 a 250 mg/dL	17,24%	68,97%	13,79%
250 a 350 mg/dL	41,38%	55,17%	3,45%
> 350 mg/dL	31,03%	68,97%	0,00%

Fonte: Próprio autor.

Como visto na Tabela 3, o número de acertos não atingiu 50%, ou seja, a maioria dos profissionais não sabem como agir de acordo com a glicemia pré sessão. Resultado semelhante também foi encontrado em estudo de Teixeira *et al.* (2011), evidenciando uma situação muito preocupante, uma vez que aumenta o risco de episódios de hipoglicemia, agravando a saúde dos alunos diabéticos. Em outro estudo, Goebel, Borges, Barbosa (2013) observaram que os profissionais de EF também não se mostraram preparados para lidar com os valores de glicemia antes do início da sessão de treinamento tal como evidenciado neste presente estudo.

A Tabela 3 também se relaciona com o estudo de Monteiro *et al.* (2009), pois ela envolve situações que o exercício físico não é recomendado. No estudo supracitado, a maioria dos participantes não souberam responder em que momentos os exercícios físicos são contraindicados para os portadores de DM.

Ainda tratando-se a respeito das condutas, o profissional de EF precisa estar atento à presença de retinopatias em seus alunos portadores de DM. De acordo com a SBD (2019), existem cuidados a respeito do tipo de exercício e intensidade, que deve ser evitado de acordo com o tipo de retinopatia que o aluno diabético possa desenvolver. Sendo assim, foram elaboradas 4 questões nas quais o participante deveria identificar corretamente a conduta a ser exercida de acordo com o tipo de retinopatia e os resultados podem ser conferidos na Tabela 4.

Tabela 4. Frequência relativa (%) de acertos sobre a conduta correta conforme condição clínica do paciente.

Condição clínica	Frequência relativa		
Retinopatia	Certo	Errado	Não sei
Não proliferativa leve	41,38%	58,62%	0,00%
Não proliferativa moderada	24,14%	75,86%	0,00%
Não proliferativa severa	3,45%	96,55%	0,00%
Proliferativa	20,69%	79,31%	0,00%

Fonte: Próprio autor.

Em alguns casos de diabéticos com retinopatia, certos tipos de exercícios são desaconselháveis (SBD, 2019) e, como mostrado na Tabela 4, muitos participantes não souberam responder sobre como lidar com pacientes com retinopatia. Mais uma vez este presente estudo demonstra que os profissionais de EF participantes não sabem em quais situações alguns tipos de exercícios são desaconselháveis para portadores de DM, assim como evidenciado em estudo de Monteiro *et al.* (2009).

Outra questão importante refere-se à definição de cetoacidose diabética, caso clínico que pode afetar os portadores de DM. Os resultados mostram que 51,7% souberam afirmar de

maneira correta o que é cetoacidose diabética, enquanto 48,28% afirmaram de maneira equivocada. A cetoacidose diabética é uma produção excessiva de cetonas, uma complicação grave que pode ocorrer durante a evolução do diabetes mellitus tipos 1 e 2, na qual é mais predominante em diabéticos tipo 1 (SBD, 2019). Nos estudos semelhantes a este como de Teixeira et al. (2011) realizado na cidade de Recife, não foi aprofundado o tema cetoacidose diabética, mas o mesmo relata a insuficiência de conhecimento sobre a doença.

Por fim, foi questionado aos participantes situações que envolvem o pé diabético, uma outra comorbidade que portadores de DM podem eventualmente desenvolver. Primeiramente, era preciso que o integrante da pesquisa soubesse a correta definição do pé diabético e, apenas, 27,59% souberam afirmar corretamente, ou seja, 72,41%, não sabem a definição de pé diabético. Em seguida, foi perguntado quais cuidados o diabético precisa ter com os pés ao praticar exercícios físicos e, 51,72% dos participantes da pesquisa souberam identificar quais os devidos cuidados necessários, sendo que 48,28% não conseguiram afirmar quais são os devidos cuidados com o pé diabético. Nenhum dos estudos encontrados que avaliaram o conhecimento do profissional de EF sobre DM trataram sobre o pé diabético, porém, também faz parte do objetivo do tratamento diminuir ou evitar agravamentos provenientes do DM (MOURA, ROSA, 2012).

No que diz respeito às questões que tratam do aspecto técnico do profissional de EF, apenas 8 questões obtiveram mais acertos que erros. Além disso, é importante ressaltar que em algumas dessas questões, que obtiveram mais acertos que erros, a diferença entre acertos e erros é muito pequena e apenas uma questão alcançou o critério de satisfação. Dessa maneira, pode-se afirmar que, os profissionais de EF atuantes em Vitória – ES, que participaram deste estudo, apresentam conhecimentos insuficientes para atuarem com a população diabética.

Assim como no estudo de Ceschini *et al.* (2023), não parece que haja uma relação entre possuir pós-graduação e ter maiores níveis de conhecimentos, visto que no presente estudo ter pós-graduação não levou a um maior número de acertos das questões. Outro ponto interessante é o fato de 34,48% separarem menos de 1 hora semanal para estudos e 48,28% estudarem entre 1 e 3 horas semanais, estudos esses que podem ser sobre distintos temas; além disso, 65,52% não possuem experiência em atender diabéticos e 93,1% não possuem nenhum aluno portador de DM. Esses fatores, aliado a um currículo da graduação desatualizado e baixa atuação do Conselho Regional de Educação / ES (CREF/ES) na elaboração de cursos de atualização focado na atuação com pessoas diabéticas, são possíveis causas para o baixo conhecimento dos profissionais de EF mostrado neste presente estudo.

6. CONCLUSÃO

De acordo com a análise dos resultados é possível observar um conhecimento insuficiente por parte destes profissionais do ES, uma vez que inúmeros aspectos importantes sobre a prescrição de treinamento físico e conduta não foram informados corretamente.

Diante disso é sugerível que haja mais cursos de capacitação para os profissionais de EF. Além disso, seria interessante que ocorra uma mudança nos currículos dos cursos de graduação, com mais disciplinas e horas voltadas para a promoção de saúde, prevenção e tratamento do DM e demais doenças crônicas.

É importante salientar que a atual pesquisa apresenta como limitação um número amostral baixo e, dessa forma, mais pesquisas voltadas a esse tema são necessárias.

REFERÊNCIAS

ALTIMARI, L. R.; MORAES, A. C.; TIRAPEGUI, J.; MOREAU, R. L. M. Cafeína e performance em exercícios anaeróbios. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 42, n. 1, pp. 17-27, 2006.

ALCÂNTARA, M., K., B.; ADELINO, M., H., R.; MOTTA, A., B., A.; RODRIGUES, B., M., A.; FARIAS, V., B.; RAPOSO, M., C., B.; SOUZA, I., T., C. Efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade no controle glicêmico e na composição corporal de indivíduos com Diabetes mellitus tipo 2: uma revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**. Campina Grande, v. 12, n. 7, p. e9712742544, 2023.

ANDRELLA, J. L.; NERY, S. S. Populações especiais: conceitos na área das ciências da saúde e do esporte. **Revista Digital**. Buenos Aires, v. 17, n. 167, 2012.

ANGELIS, K.; PUREZA, D. Y.; FLORES, L. J. F.; RODRIGUES, B.; MELO, K. F. S.; SCHAAN, B. D.; IRIGOYEN, M. C. Efeitos fisiológicos do treinamento físico em pacientes portadores de diabetes tipo 1. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 50, n. 06, p. 1005 – 1013, 2006.

ARSA, G.; LIMA, L.; ALMEIDA, S. S.; MOREIRA, S. R.; CAMPLIFICADORE, C. S.; SIMÕES, H. G. Diabetes Mellitus tipo 2: Aspectos fisiológicos, genéticos e formas de exercício físico para seu controle. **Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano**, Mogi das Cruzes, v.11, n 01, p. 103, 2009.

BARBETTA, P. A. Estatística aplicada às Ciências Sociais. 5. ed. Florianópolis: **Ed. da UFSC**, 2005. 340 p.

BARROS, M., C. Efeitos dos exercícios resistidos no controle glicêmico de mulheres portadoras de diabetes gestacional. **Universidade de São Paulo**. São Paulo, 2009.

BARROSO, S., V.; BIAZON, A., C., B. Influência da atividade física no tratamento da diabetes mellitus tipo 1 e tipo 2. **Revista de Saúde e Biologia**, Campo Mourão, v. 12, n, 02, p. 68 – 73, 2017.

BASSI, D.; CABIDU, R.; MENDES, R., G.; TOSSINI, N.; ARAKELIAN, V., M.; CARUSO, F., C., R.; JÚNIOR, J., C., B.; ARENA, R.; SILVA, A., B. Efeitos da coexistência de diabetes tipo 2 e hipertensão sobre a variabilidade da frequência cardíaca e capacidade cardiorrespiratória. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 111, n. 01, p. 64 – 72, 2018.

BOFF, W.; SILVA, A. M.; FARINHA, J. B.; KRAUSE, J. R.; OLIVEIRA, A. R.; TSCHIEDEL, B.; PUÑALES, M.; BERTOLUCI, M. C. Efeitos superiores do intervalo de alta intensidade versus treinamento contínuo de intensidade moderada na função endotelial e na aptidão cardiorrespiratória em pacientes com diabetes tipo 1: um ensaio clínico randomizado. **Fronteira da Fisiologia**, Porto Alegre, v. 10, n. 450, 2019.

BONATTO, N. Prospecção de mutações gênicas relacionadas ao diabetes mellitus tipo MODY na região dos campos gerais, **Universidade Federal do Paraná**, Curitiba, 2011.

BRITO, A. S.; SEVERINO, L. F.; SOARES, M. C.; SOUZA, G. H. P.; MARTELI, A.; DELBIM, L. R. Efeitos do treinamento aeróbio, resistido e combinado, sobre a hiperglicemia em jejum de diabéticos tipo 2. **Revista Ensaio e Ciência**, São Paulo, v. 23, n. 02, p. 109 – 114, 2019.

CAMPANHA, B. N.; GILLIAN, T. B.; SPENCER M. L.; LAMPMAN R. M.; SCHORK, M. Efeito de um programa de atividade física no controle metabólico e na aptidão cardiovascular em crianças com diabetes mellitus dependentes de insulina. **Cuidados com Diabetes**. v. 7, n. 01, p. 57 – 62, 1984.

CAMPAGNOLO, N.; DALLAPICOLA, P. F.; MURUSSI, N.; CANANI, L. H.; GROSS, J. L.; SILVEIRO, S. P. Aspectos clínicos e moleculares do maturity-onset diabetes of the Young (MODY). **Revista HCPA**, Porto Alegre, v. 24, n. 02, 2004.

CARTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO FÍSICA. Conselho Federal de Educação Física, 2000.

CECHET, E. M. Efeitos de diferentes tipos de treinamento físico em portadores de diabetes tipo 1. **Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões**, Erechim, 2018.

CESCHINI, F.; JOÃO, G. A.; JOÃO, C. G. S. P. M.; LEOPOLDO, A. S.; LEOPOLDO, A. P. L.; REIS, V. M.; JÚNIOR, A. F.; BOCALINI, D. S. Nível de conhecimento do profissional de educação física sobre prescrição de exercício de aeróbio e doenças crônicas. **Revista Andaluza de Medicina Desportiva**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 15 – 20, 2023.

CHAVES, C. R. M.; OLIVEIRA, C. Q.; BRITTO, J. A. A.; ELSAS, M. I. C. G. Exercício aeróbico, treinamento de força muscular e testes de aptidão física para adolescentes com fibrose cística: revisão da literatura, **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 245 – 250, 2007.

COOPE, A.; TORNOSI, A. S.; VELLOSO, L. A. Mecanismos em endocrinologia: Vias metabólicas e inflamatórias na patogênese do diabetes tipo 2. **Laboratório de sinalização celular da Universidade Estadual de Campinas**, Campinas, v. 174, n. 5, p. 175 – 187, 2016.

CORTEZ, D. N.; REIS, I. A.; SOUZA, D. A., S.; MACEDO, M. M. L.; TORRES, H. C. Complicações e o tempo de diagnóstico do diabetes mellitus na atenção primária. **Revista Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 28, n. 03, p. 250 – 255, 2015.

COSTA, F. A.; SANTOS, N. C.; MENDONÇA, B. O. M. Consequências da diabetes gestacional no binômio mãe-filho. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, Montes Belos, v. 6, n. 01, 2013.

CRUZAT, V. F.; ROGERO, M. M.; BORGES, M. C.; TIRAPEGUI, J.. Aspectos atuais sobre estresse oxidativo, exercícios físicos e suplementação. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 13, n. 5, p. 336 – 342, 2007.

DESOUZA, C. A.; SHAPIRO, L. F.; CLEVINGER, C. M.; DINENNO, F. A.; MONAHAN, K. D.; TANAKA, H.; SEALS, D. R. O exercício aeróbico regular previne e restaura o declínio relacionado à idade na vasodilatação dependente do endotélio em homens saudáveis. **Circulação**, v. 102, n. 12, p. 7 - 1351, 2000.

DOMINICANO, A. M. O.; ARAÚJO, A. P. S.; MACHADO, V. H. R. Treinamento aeróbico e anaeróbico: uma revisão. **Uningá Review**, Uningá, v. 03, n. 01, p. 71-80, 2010.

DORNAS, W. C.; OLIVEIRA, T. T.; NAGEM, T. J. Exercício Físico e Diabetes Mellitus tipo 2. **Universidade Federal de Ouro Preto**, Umuarama, v. 15, n. 01, p. 95 – 107, 2011.

ESSER, N.; PAQUOT, N.; SCHEEN, A. J. Agentes anti-inflamatórios para tratar ou prevenir diabetes tipo 2, síndrome metabólica e doenças cardiovasculares. **Expert Opinion on Investigational of Drugs**, v. 24, n. 3, p. 283 – 307, 2015.

FARINHA, J. B. Resposta glicêmicas, inflamatórias e de estresse oxidativo em diabéticos tipo 1 submetidos a diferentes protocolos de treinamento de alta intensidade. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 2018.

FERNANDES, D. R. N. A divisão entre trabalho, família e organizações para casais de dupla jornada: um estudo sobre homens e mulheres que vivenciam a cultura do alto desempenho. **Universidade do Grande Rio**, Rio de Janeiro, 2017.

FERNANDES, G. Q.; FREITAS, G. G. Prevalência de hipotireoidismo em pacientes com diabetes mellitus tipo 2. **Revista de Medicina**, São Paulo, v. 97, n. 03, p. 273 – 277, 2018.

FERRARI, F.; SACRAMENTO, M. S.; JESUS, D. S.; SOLDATELLI, A.; MOTTA, M. T.; PETTO, J. Exercício físico no diabetes mellitus tipo 1: quais as evidências para uma melhor prescrição? **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 18, n. 01, p. 38 – 50, 2019.

FRANCHINI, E. Teste anaeróbico de Wingate: conceitos e aplicação. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 01, n. 01, p. 11 – 27, 2002.

FRANÇOIS, M; J, LITTLE. Eficácia e segurança do treinamento intervalado de alta intensidade em pacientes com diabetes tipo 2. **Diabetes Spectrum**, v. 28, n. 1, p. 39 – 44, 2015.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. **Editora Atlas S.A**, São Paulo, 4.edição, 2002.

GOEBEL, M.; BORGES. L.; BARBOSA, A. O conhecimento dos profissionais de Educação Física atuantes em academias de ginástica em Florianópolis, em relação às pessoas com diabetes. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Pelotas, v. 18, n. 3, p, 309 – 316, 2013.

GOLBERT, A., *et al.* Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). **Editora Clanad**, 2019.

GONELA, J. T.; SANTOS, M. A.; CASTRO, V.; TEIXEIRA, C. R. S.; DAMASCENO, M. M. C.; ZANETTI, M. L. Nível de atividade física e gasto calórico em atividades de lazer de pacientes com diabetes mellitus. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 30, n. 03, p. 575 – 582, 2016.

GROSS, J. L.; SILVEIRO, S. P.; CAMARGO, J. L.; REICHELDT, A. J.; AZEVEDO, M. J. Diabetes melito: diagnóstico, classificação e avaliação do controle glicêmico. **Revista Arquivos Brasileiro de Endocrinologia & Metabologia**, Porto Alegre, v. 46, n. 01, p. 16 – 21, 2001.

GROSSI, S. A. A.; PASCALI, P. M. Cuidados de enfermagem em diabetes mellitus. **Departamento de Enfermagem da Sociedade Brasileira de Diabetes**, São Paulo, 2009.

ILHARCO, M.; NUNES, J. S. Maturity-onset diabetes of the Young: Um tipo de diabetes ainda subdiagnosticado na prática clínica. **Revista Portuguesa de Diabetes**, Lisboa, v. 13, n. 02, p. 49 – 61, 2018.

KADOGLU, N. P.; ILIADIS, F.; ANGELOPOULOU, N.; PERREA, D.; AMPATZIDIS, J.; LIAPIS, C. D.; ALEVIZOS, M. Os efeitos anti-inflamatórios do treinamento físico em pacientes com diabetes mellitus tipo 2. **O Jornal Europeu de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular**, v. 14, n. 6, p. 837 - 843, 2007.

KANNAN, U.; VASUDEVAN, K.; BALASUBRAMANIAM, K.; YERRABELLI, D.; SHANMUGAVEL, K.; JONH, N. A. Efeito da intensidade do exercício no perfil lipídico em adultos obesos sedentários. **Jornal de Pesquisa Clínica e Diagnóstica**, v. 8, n. 7, p. 08 - 10, 2014.

KIRWAN, J. P.; SACKS, J.; NIEUWOUDT, S. O papel essencial do exercício na gestão da diabetes tipo 2. **Clínica Cleveland do Jornal de Medicina**, v. 87, n. 7, p. 15 - 21, 2018.

KLIMEK, M.; KNAP, J.; MASTERNAK, M.; REDA, M. Atividade física na prevenção e tratamento do diabetes mellitus tipo 2. **Jornal de Educação, Saúde e Esporte**, v. 9, n. 9, p. 1175 – 1181, 2019.

LEE, A. S.; JONHSON, N. A.; GILL, M. J.; OVERLAND, J.; LUO, C.; BAKER, C. J.; HUENCHULLAN, S. M.; WONG, J.; FLACK, J. R.; TWIGG, S. M. Efeito do treinamento intervalado de alta intensidade no controle glicêmico em adultos com diabetes tipo 1 e sobrepeso ou obesidade: um estudo controlado randomizado com crossover parcial. **Cuidados com o Diabetes**, v. 43, n. 9, p. 2281 – 2288, 2020.

LIU, J. X.; ZHU, L.; LI, P. J.; XU, Y. B. Efetividade do treinamento intervalado de alta intensidade no controle glicêmico e aptidão cardiorrespiratória em pacientes com diabetes tipo 2: revisão sistemática e metanálise. **Pesquisa Clínica e Experimental sobre Envelhecimento**, v. 31, p. 575 – 593, 2019.

LIMA, D., A.; BRASILEIRO, A., A.; Riscos e consequências das diabetes gestacional: Uma revisão bibliográfica. **Revista Estudos Vida e Saúde**, Goiânia, v. 39, n. 04, p. 561 – 567, 2012.

LOPEZ, R. F. L. O professor de Educação Física: especialista em exercício físico. **Revista Educação Física e Esportes**, Buenos Aires, v. 5, nº 19, 2000.

LUCENA, J. B. S. Diabetes mellitus tipo 1 e tipo 2. **Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas**, São Paulo, 2007.

MENDES, R.; SOUSA, N.; BARATA, J. L. T.; REIS, V. M. Treinamento intervalado de alta intensidade versus treinamento contínuo de intensidade moderada em pacientes de meia-idade e idosos com diabetes tipo 2: um estudo randomizado controlado cruzado dos efeitos agudos da caminhada em esteira no controle glicêmico. **Revista Internacional de Pesquisa Ambiental e Saúde Pública**, v. 16, n. 21, p. 4163, 2019.

MERCURI, A.; ARRECHEA, V. Atividade física e diabetes mellitus. **Diabetes Clínica**, Buenos Aires, v. 04, p.347 – 349, 2001.

MINNEBECK, K.; VERONA, E.; ZINN, S.; GELLNER, R.; HINDER, J.; MARTIN, M., S.; KABAR, I.; ALTEN, F.; SCHIMITZ, B. Quatro semanas de treinamento intervalado de

alta intensidade (HIIT) melhoram o perfil de risco cardiometabólico de pacientes com sobrepeso e diabetes mellitus tipo 1 (DM1). **European Journal of Sport Science** vol. 21, n. 08, p. 1193 – 1203, 2021.

MITRANUN, W.; DEEROCHANAWONG, C.; TANAKA, H.; SUKSOM, D. Treinamento contínuo versus intervalado no controle glicêmico e na reatividade macro e microvascular em pacientes diabéticos tipo 2. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 24, n. 2, p. 69 – 76, 2014.

MONTEIRO, L. Z.; SPINATO, I. L.; SILVA, C. A. B.; PINHEIRO, M. H. N. P.; SANTOS, Z. M. S. A.; JÚNIOR, R. M. M. Conhecimento do profissional de educação física frente à atuação com portadores de diabetes mellitus nas academias de ginástica de Fortaleza, CE. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 23, n. 02, p. 135 - 142, 2009.

MOURA, J. F.; ROSA, M. S. A atuação do professor de Educação Física dentro de uma equipe multiprofissional no tratamento do diabetes mellitus. **Universidade do Estado do Pará**, Belém, 2012.

MORAES, V. R. M.; TOMÁS, A. M. Os impactos do treinamento de força na saúde e no controle glicêmico de portadores de diabetes mellitus tipo 2. **Revista Jornal Científico**, v. 01, n. 03, p. 30 – 47, 2018.

MOSHER, P. E.; NASH, M. S.; PERRY, A. C.; LAPERRIÈRE, A. R.; GOLDBERG, R. B. Treinamento físico em circuito aeróbico: efeito em adolescentes com diabetes mellitus dependente de insulina bem controlado. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 79, n. 06, p. 652-657, 1998.

MURILLO, S.; BRUGNARA, L.; SERVITJA, J., M.; NOVIALS, A. O treinamento intervalado de alta intensidade reduz eventos hipoglicêmicos em comparação com o treinamento aeróbico contínuo em indivíduos com diabetes tipo 1: HIIT e hiperglicemia no diabetes tipo 1. **Diabetes & Metabolism**, v. 48, n. 06, 2022.

NARDI, A. T.; TOLVES, T.; LENZI, T. L.; SIGNORI, L. U.; SILVA, A. M. V. Treinamento intervalado de alta intensidade versus treinamento contínuo sobre variáveis fisiológicas e metabólicas em pré-diabetes e diabetes tipo 2: uma meta-análise. **Diabetes Research and Clinical Practice**. v. 137, p.149-159, 2018.

NETO, D. M. Efeitos dos exercícios resistidos sobre as atividades da vida diária em idosos: revisão bibliográfica. **Faculdade de Medicina USP**, São Paulo, 2006.

NEVES, C.; NEVES, J. S.; OLIVEIRA, S. C.; OLIVEIRA, A.; CARVALHO, D. Diabetes mellitus tipo 1. **Revista Portuguesa de Diabetes**, Porto, v. 12, n. 14, p. 159 – 167, 2017.

NOGUEIRA, L. V; NETO, M. S.; SILVA, M. O.; NOGUEIRA, M. S. Estudo comparativo entre os tipos de exercícios na Diabetes Mellitus tipo 2. **Revista Unilus Ensino e Pesquisa**, Santos, v.9, n. 17, p. 06 – 11, 2012.

OLIVEIRA, M., A. Efeitos agudos do exercício com predominância em resistido em portadores de diabetes tipo 1 e 2. **Universidade de Brasília**, Brasília, 2016.

- OROZCO, L. B.; ALVES, S. H. S. Diferenças do autocuidado entre pacientes com diabetes mellitus tipo 1 e 2. **Revista Psicologia, Saúde & Doença**, Lisboa, v. 18, n. 01, p. 234 – 247, 2017.
- PEREIRA, P. M. H. Avaliação da atenção básica para o diabetes mellitus na Estratégia Saúde da Família. **Fundação Oswaldo Cruz Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães**, Recife, 2007.
- PORTELLA, E. G.; BGEGINSKI, R.; KRUEL, L. F. M. Treinamento aeróbico e de força no tratamento do diabetes gestacional: Uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Porto Alegre, v. 19, n. 04, p. 400, 2014.
- RAMALHO, A; SOARES, S. O Papel do Exercício no Tratamento do Diabetes Mellito Tipo 1. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, Salvador, v. 52, n. 2 p. 260 – 267, 2008.
- RIDELL, M. C.; GALLEN, I. W.; SMART, C. E.; TAPLIN, C. E.; ADOLFSSON, P.; LUMB, A. N.; KOWALSKI, A.; LHORET, R. R.; CRIMMON, R. J. M.; HUME, C.; ANNAN, F.; FOURNIER, P. A.; GRAHAM, C.; BODE, B.; GALASSETTI, P.; JONES, T. W.; MILLÁN, I. S.; HEISE, T.; PETERS, A. L.; PETZ, A.; EL, L. M., L. Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement. **The Lancet Diabetes & Endocrinology**, Toronto, v. 5, n. 17, p. 377 – 390, 2017.
- ROMANCIUC, M. Diabetes mellitus tipo 2 como doença inflamatória: anatomia, fisiopatologia e terapêutica. **Universidade do Algarve**, Algarve, 2017.
- SANTOS, A. N. R.; LOPES, D. F. S.; CABRAL, M. R.; CAMARGO, L. B.; MARTINS, G. C.; FILENI, C. H. P.; PASSOS, R. P.; LIMA, B. N.; JUNIOR, G. B. V.; COSTA, P. D. S.; ALMEIDA, K. S. Treinamento resistido x treinamento aeróbico contínuo: análise comparativa dos níveis glicêmicos em idosos com diabetes mellitus tipo 2. **Revista Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, Belém, v. 12, v. 01, 2020
- SANTOS, G. O.; SANTOS, L. L.; SILVA, D. N.; SILVA, S. B. Exercícios físicos e diabetes mellitus: Revisão. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, nº 1, p. 8837 – 8847, 2021.
- SANTOS, J. L.; SOUSA, P. R. L.; CAMPOS, M. G.; PEREIRA, R. F.; SANTANA, F. Análise da curva glicêmica em indivíduos com diabetes mellitus tipo-II submetidos ao treinamento resistido e aeróbico. **III Jornada da Educação Física do Estado de Goiás**, Goiânia, v. 01, n. 01, 2018.
- SCHIMIDT, M. I.; REICHEL, A. Consenso sobre diabetes gestacional e diabetes e diabetes pré-gestacional. **Revista Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 43, n. 01, p. 14 – 20, 1999.
- SCOTT, S. N.; GALOS, M.; ANDREWS, R. C.; NARENDHAN, P.; PUREWAL, T. S.; CUTHBERTSON, D. J.; WAGENMAKERS, A. J. M.; PASTOR, S. O. O treinamento intervalado de alta intensidade melhora a capacidade aeróbica sem um declínio prejudicial na glicose no sangue em pessoas com diabetes tipo 1. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 104, n. 2, p. 604 – 612, 2019.

SILVA, A. S.; MOTA, M. P. G. Efeitos dos programas de treinamento aeróbio, de força e combinado na glicose sanguínea em diabéticos do tipo 2: uma revisão sistemática. **Revista Ciências em Saúde**, v. 05, n. 01, p. 61 – 74, 2015.

SILVA, C. A.; LIMA, W. C. Efeito benéfico do exercício físico no controle metabólico do diabetes mellitus tipo 2 à curto prazo. **Revista Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 46, n. 05, p. 550 – 556, 2002.

SOARES, V.; PICOLLI, A.; CASAGRANDE, L. Pesquisa bibliográfica, pesquisa bibliométrica, artigo de revisão e ensaio teórico em administração e contabilidade. **Revista Administração: ensino e pesquisa**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 308 – 339, 2018.

SOUZA, A. L. G. Efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade e/ou de força sobre o consumo de oxigênio de pico e limiares ventilatórios em diabéticos tipo 1. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 2017.

STRIJCKER, D. D.; LAPAUW, B.; OUWENS, D. M.; VELDE, D. V.; HANSEN, D.; PETROVIC, M.; CUVELIER, C.; TONOLI, C.; CALDERS, P. Treinamento intervalado de alta intensidade está associado a maior impacto na aptidão física, sensibilidade à insulina e conteúdo mitocondrial muscular em homens com sobrepeso/obesidade, em oposição ao treinamento contínuo de resistência: um estudo controlado randomizado. **Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions**, v. 18, n. 08, p. 215 – 226, 2018.

SUGA, L. K. Efeitos de um programa interdisciplinar baseado em exercícios resistidos sobre qualidade de vida, equilíbrio e índice de quedas de mulheres obesas idosas. **Universidade Federal de São Paulo**, Santos, 2013.

TABARI, N. M.; SHIRVANI, M. A.; AHOODASHTY, M. S.; ABDOLMALEKI E. Y.; TEIMOURZADEH, M. O efeito de 8 semanas de exercícios aeróbicos na resistência à insulina no diabetes tipo 2: um estudo clínico randomizado. **Global Journal of Health Science**, v. 7, n. 1, p. 115-121, 2015.

TEIXEIRA, L. E. C.; CRUZ, P. W. S.; SOARES, M. M. A.; SANTOS, H. L. B. A.; BORGES, J.; VANCEA, D. M. M. Grau de conhecimento dos profissionais de educação física sobre a prescrição de exercício físico para diabéticos. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, Recife, v. 9, n. 29, p. 25 – 30, 2011.

VANCEA, D. M. M.; BARROS, S. S. H.; LUCENA, J. M. S.; SILVA, L. C.; LIMA, N. N. Exercício Físico na prevenção e tratamento da Diabetes Gestacional. **Revista Saúde e Pesquisa**, Recife, v.2, n.2, p. 249 – 256, 2019.

WEINERT, L. S.; SILVEIRO, S. P.; OPPERMANN, M. L.; SALAZAR, C. C.; SIMIONATO, B. M.; SIEBENEICHLER, A.; REICHEL, A. J. Diabetes gestacional: um algoritmo de tratamento multidisciplinar. **Revista Arquivo Brasileiro de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 55, n. 07, p. 435 – 445, 2011.

WORMGOOR, S. G.; DALLECK, L.C.; ZINN, C.; HARRIS, N. K. Glicemia aguda, respostas cardiovasculares e exageradas ao HIIT e treinamento contínuo de intensidade moderada em homens com diabetes mellitus tipo 2. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 58, n. 7 – 8, p. 1116 – 1126, 2017.

ZICK, L. Atividade física e saúde: conceitos e benefícios. **Revista Educación Física y Deportes**, Blumenau, v. 20, n. 204, 2015.

ANEXO 1

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O(a) Sr(a) foi selecionado(a) e está sendo convidado(a) para participar da pesquisa intitulada: "Conhecimento dos profissionais de educação física sobre prescrição de treinamento físico para diabéticos", que consistirá na aplicação de um questionário para aquisição de dados referentes ao conhecimento dos profissionais de Educação Física (E.F), atuantes na cidade de Vitória – ES, sobre prescrição de treinamento físico para diabéticos. O estudo está sob responsabilidade de Lucas Barreto Silva e Beatriz Buss, alunos de graduação de Educação Física da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), com orientação do prof. Dr André Soares Leopoldo e coorientação da prof. Dr^a Ana Paula Lima Leopoldo. O projeto de pesquisa será desenvolvido no Centro de Educação Física e Desporto (CEFD), UFES, possuindo duração máxima de 12 meses.

O(a) Sr(a) tem a plena liberdade de recusar a participação ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma.

Benefícios Previstos: Poder ouvir e entender de que forma está sendo o processo de aprimoramento dos profissionais E.F sobre prescrição de treinamento físico para diabéticos. Dessa maneira, será possível gerar conhecimentos sobre a qualificação dos profissionais de Educação Física para atuarem com indivíduos portadores de Diabetes Mellitus (DM), e assim, incentivar trabalhos futuros com o intuito de solucionar possíveis problemas com a qualificação desses profissionais.

Riscos Previstos e Procedimento de Amenização:

O preenchimento dos questionários não oferece risco imediato ao (a) senhor (a), porém considera-se a possibilidade de um risco subjetivo, pois algumas perguntas podem remeter à alguns riscos muitas vezes expressos na forma de desconforto, constrangimento ao responder o instrumento de coleta de dados, medo de não saber responder ou de ser identificado, estresse, quebra de sigilo, cansaço ou vergonha ao responder às perguntas. Caso algumas dessas possibilidades ocorram, o senhor (a) poderá optar pela suspensão imediata da entrevista. Em adição, medidas preventivas serão usadas para minimizar os riscos como privacidade das informações básicas como nome ou e-mail, garantindo o sigilo.

Cuidados Ressarcimento e Indenização: Em caso de gastos para a sua participação na pesquisa, após comprovação, estes serão assumidos pelos pesquisadores sem qualquer custo para o participante. Fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial.

Garantias: Este termo será encaminhado em duas vias aos participantes para autorização da participação na pesquisa. Concordando com a participação, as duas vias deverão ser devidamente assinadas e rubricadas pelo participante ou responsável e pelo professor pesquisador, sendo uma via do pesquisador e uma do participante ou responsável. As informações obtidas serão confidenciais e privativas e em qualquer momento que o participante preferir não participar ou deixar de participar do estudo, tal atitude será compreendida pela equipe, e não implicará em penalização ao sujeito da pesquisa. Garantimos confidencialidade das informações, privacidade do participante, bem como a proteção da identidade, inclusive do uso de imagem.

Para o caso de o caso de dúvidas ou esclarecimentos contate o pesquisador responsável: Prof. Dr. André Soares Leopoldo

Endereço: Av. Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras, Vitória-ES, CEP 29.090-075, Campus Goiabeiras, Vitória/ES, Brasil. Núcleo de Pesquisa e Extensão em Ciências do Movimento Corporal - NUPEM, Centro de Educação Física e Desportos. Telefone: (27) 4009-7882/99792-5455. Email: andre.leopoldo@ufes.br

Caso queira fazer alguma denúncia ou caso ocorra intercorrência na pesquisa, o participante poderá entrar em contato com os Comitês de Ética em Pesquisa de Goiabeiras (CEP) e em Pesquisa do Hospital Cassiano Antônio Moraes – CEP-Hucam, pelos telefones (27) 3145-9820 e (27) 3335-7092, respectivamente. E-mails: cep.goiabeiras@gmail.com e cep@hucam.edu.br. O participante também poderá entrar em contato pessoalmente ou pelo correio, nos seguintes endereços: Comitê de Ética em Pesquisa de Goiabeiras: Av. Fernando Ferrari, 514 - Campus Universitário, sala 07 do Prédio Administrativo do CCHN, Goiabeiras, Vitória - ES, CEP 29.075-910 e Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Cassiano Antônio Moraes – CEP-Hucam: Av. Marechal Campos, 1355 - Santos Dumont, Vitória - ES, 29041-295.

Vitória/ES, ____ de _____ de 20____.

Declaro que fui informado dos objetivos, procedimentos, riscos e benefícios desta pesquisa. Entendo que terei garantia de confidencialidade, ou seja, que apenas dados consolidados serão divulgados e ninguém, além do pesquisador, terá acesso aos nomes dos participantes da pesquisa. Entendo também que tenho direito a receber informação adicional sobre o estudo a qualquer momento, mantendo contato com o pesquisador. Declaro, também, que compreendo tudo o que me foi explicado sobre o estudo a que se refere este documento.

Assinatura do participante e/ou responsável:

.....

Assinatura do professor pesquisador:

.....

ANEXO 2**Questionário do TCC**

1. Idade: _____ Sexo: _____
2. Localidade/Cidade onde reside:
3. Tempo de formado em anos:
 - () <1 ano
 - () 1 a 3 anos
 - () 4 a 7 anos
 - () 8 a 10 anos
 - () > 10 anos
4. Você possui pós graduação?
 - () Sim
 - () Não
5. Se respondeu “Sim”: Qual?
 - () Lato Sensu
 - () Strictu SensuNome do curso: _____
Ano de conclusão: _____
6. Você está cursando Mestrado ou Doutorado?
 - () Sim
 - () NãoSe você respondeu “Sim”: Qual? _____
7. Qual base de dados ou fonte de busca você utiliza para obter informações sobre treinamento físico para diabéticos?
 - [] Artigos
 - [] Livros

- Revistas científicas
 - Sites
 - Redes sociais
 - Cursos
 - Congressos
 - Não procuro obter informações sobre treinamento para diabéticos
 - Outro: _____
8. Quantas horas semanais você costuma utilizar para estudos?
- <1 hora
 - 1 a 3 horas
 - 4 a 7 horas
 - 8 a 10 horas
 - > 10 anos
9. Você já prescreveu treinamento físico e/ou acompanhou algum(a) aluno(a) com Diabetes Mellitus?
- Sim
 - Não
10. Você tem algum(a) aluno(a) portador(a) de Diabetes Mellitus?
- Sim
 - Não
11. Há quanto tempo trabalha com prescrição de treinamento físico aeróbio?
- <1 ano
 - 1 a 3 anos
 - 4 a 7 anos
 - 8 a 10 anos
 - >10 anos
12. Há quanto tempo trabalha com prescrição de treinamento físico resistido?

- <1 ano
- 1 a 3 anos
- 4 a 7 anos
- 8 a 10 anos
- >10 anos

13. Há dois principais tipos de Diabetes Mellitus: Diabetes tipo 1 e tipo 2. Abaixo escolha a opção correta que caracteriza os tipos 1 e 2 da Diabetes:

O Diabetes tipo 1 é resultante, predominantemente, da destruição autoimune das células beta do pâncreas; é mais comum em crianças e adolescentes, mas também pode ocorrer em adultos ou idosos; representa cerca de 10% da população total de diabéticos. Já o Diabetes tipo 2 caracteriza-se por defeitos na ação e secreção de insulina; predomínio entre pessoas com mais de 40 anos de idade e com sobrepeso ou obesidade; representa cerca de 90 a 95% do total de casos de Diabetes.

O Diabetes tipo 2 é resultante, predominantemente, da destruição autoimune das células beta do pâncreas; é mais comum em crianças e adolescentes, mas também pode ocorrer em adultos ou idosos; representa cerca de 10% da população total de diabéticos. Já o Diabetes tipo 1 caracteriza-se por defeitos na ação e secreção de insulina; predomínio entre pessoas com mais de 40 anos de idade e com sobrepeso ou obesidade; representa cerca de 90 a 95% do total de casos de Diabetes.

O Diabetes tipo 1 possui uma condição hereditária, correspondendo a uma condição monogênica de alta prevalência no qual 95% dos indivíduos com a mutação se tornarão diabéticos ou possuirão alterações glicêmicas até os 55 anos de idade. se tornarão diabéticos ou possuirão alterações glicêmicas até os 55 anos de idade; esses indivíduos não precisam de tratamento com insulina. Já o Diabetes tipo 2 caracteriza-se por defeitos na ação e secreção de insulina; predomínio entre pessoas com mais de 40 anos de idade e com sobrepeso ou obesidade; representa cerca de 90 a 95% do total de casos de Diabetes.

Não sei.

14. São fatores de risco para desenvolver Diabetes Mellitus, exceto:

- Dislipidemia
- Obesidade
- Depressão
- Sedentarismo
- Não sei.

15. São sinais e características para o diagnóstico do Diabetes Mellitus, exceto:

- Poliúria (urinar em excesso)

- Dispnéia de esforço
 - Polidipsia (muita sede)
 - Hiperglicemia
 - Não sei.
16. Os benefícios do Exercício Físico no tratamento do Diabetes Mellitus envolvem, exceto:
- Atua na resistência insulínica
 - Melhora da ação dos transportadores de glicose
 - Redução dos níveis de glicose
 - Minimiza a capilarização das fibras musculares e a ação mitocondrial.
 - Não sei
17. De acordo com os cuidados necessários para prática de atividade física de exercícios físicos em diabéticos, marque a alternativa correta:
- O indivíduo com Diabetes que aparenta e se diz bem controlado não precisa de liberação médica para a prática de exercícios físicos.
 - A hipoglicemia não é preocupação frequente na prática do exercício físico
 - Para diabéticos, é recomendado exercícios aeróbios, pois os exercícios de força não oferecem benefício quanto ao controle glicêmico
 - A combinação de exercícios de força, aeróbio e flexibilidade é recomendada aos indivíduos com diabetes aptos para prática de exercícios físicos, assim para a população geral
 - Não sei
18. De acordo com os cuidados necessários para a prática de exercícios físicos em diabéticos tipo 1, marque a alternativa correta. Porque não se deve realizar exercício físico no músculo que recebeu a dose de insulina?
- A insulina injetada na região muscular (coxa, etc) antes da corrida (ou outras formas de exercício onde a predominância sejam os membros inferiores) provoca aumento da velocidade de absorção da insulina em decorrência da elevação do fluxo sanguíneo na região periférica
 - A injeção gera uma pequena lesão no músculo que recebeu a injeção (ex: coxa) e utilizar essa mesma musculatura para realizar exercícios físicos pode agravar a lesão
 - Realizar exercícios físicos com a musculatura que recebeu a injeção pode prejudicar a absorção da insulina
 - Não sei

19. A insulina faz parte do tratamento do Diabetes Mellitus, sendo importante o controle da intensidade do exercício físico a partir da dosagem de insulina. Considerando que a intensidade do exercício será de ~25% VO_2 máx, marque a alternativa correta.
- Caso o exercício dure cerca de 30 minutos, é preciso que ocorra uma diminuição de 25% na dosagem de insulina. Se o exercício for durar 60 minutos, a redução deve ser de 50%.
 - Caso o exercício dure cerca de 30 minutos, é preciso que ocorra uma diminuição de 50% na dosagem de insulina. Se o exercício for durar 60 minutos, a redução deve ser de 75%.
 - Caso o exercício dure cerca de 30 minutos, não é preciso realizar diminuição na dosagem de insulina. Se o exercício for durar 60 minutos, a redução deve ser de 75%.
 - Não sei.
20. A insulina faz parte do tratamento do Diabetes Mellitus, sendo importante o controle da intensidade do exercício físico a partir da dosagem de insulina. Considerando que a intensidade do exercício será de ~50% VO_2 máx, marque a alternativa correta.
- Caso o exercício dure cerca de 30 minutos, é preciso que ocorra uma diminuição de 50% na dosagem de insulina. Se o exercício for durar 60 minutos, a redução deve ser de 75%.
 - Caso o exercício dure cerca de 30 minutos, é preciso que ocorra uma diminuição de 80% na dosagem de insulina. Se o exercício for durar 60 minutos, a redução deve ser de 90%.
 - Caso o exercício dure cerca de 30 minutos, não é preciso realizar diminuição na dosagem de insulina. Se o exercício for durar 60 minutos, a redução deve ser de 80%.
 - Não sei.
21. A insulina faz parte do tratamento do Diabetes Mellitus, sendo importante o controle da intensidade do exercício físico a partir da dosagem de insulina. Considerando que a intensidade do exercício será de 70 a 75% VO_2 máx, marque a alternativa correta.
- Caso o exercício dure cerca de 30 minutos, é preciso que ocorra uma diminuição de 75% na dosagem de insulina. Para exercícios de 60 minutos não foram avaliadas quais dosagens precisam ser feitas, já que poucos indivíduos sustentam atividades intensas por esse período de tempo.
 - Caso o exercício dure cerca de 30 minutos, é preciso que ocorra uma diminuição de 90% na dosagem de insulina. Se o exercício for durar 60 minutos, a redução deve ser total.
 - Devido à alta intensidade não é necessário que haja aplicação de insulina, pois a absorção de glicose independente da ação insulínica já será elevada. Ao injetar insulina pode ocorrer um caso de hipoglicemia.
 - Não sei.
22. A insulina faz parte do tratamento do Diabetes Mellitus, sendo importante o controle da intensidade do exercício físico a partir da dosagem de insulina. Considerando que a intensidade do exercício será de >80% VO_2 máx, marque a alternativa correta.

() Caso o exercício dure cerca de 30 minutos, não há nenhuma redução recomendada. Para exercícios de 60 minutos não foram avaliadas quais dosagens precisam ser feitas, já que poucos indivíduos sustentam atividades intensas por esse período de tempo.

() Caso o exercício dure cerca de 30 minutos, é preciso que ocorra uma diminuição de 90% na dosagem de insulina. Se o exercício for durar 60 minutos, a redução deve ser total.

() Não existe a necessidade de aplicar insulina, devido à alta intensidade do exercício.

() Não sei.

23. Em casos de hipoglicemia durante o exercício físico deve-se realizar, exceto:

() Medir a glicemia capilar, se possível

() Não há necessidade de interrupção do exercício físico, deve-se diminuir a intensidade até que a glicemia volte aos valores normais

() Deve haver ingestão de açúcar, chocolate, balas ou outro carboidrato de absorção rápida

() Interrupção imediata do exercício físico

() Não sei

24. No que diz respeito ao número de séries, repetições, frequência semanal e ajuste das cargas, qual a recomendação da SBD para o treinamento resistido para diabéticos?

() Pelo menos 1 séries; 10 a 15 repetições; 2 a 3 vezes por semana em dias não consecutivos; aumento progressivo da carga com o passar do tempo.

() 2 a 3 séries; 8 a 12 repetições; 3 vezes por semana em dias seguidos; carga que suporte realizar 2 a 3 repetições a mais que o número de repetições estipulado

() 4 séries; 10 a 15 repetições; 2 a 3 vezes por semana em dias não consecutivos; carga que obtenha uma percepção subjetiva de esforço do aluno de leve ou moderada

() 2 a 3 séries; 6 a 10 repetições; 3 vezes por semana em dias não consecutivos; carga que obtenha uma percepção subjetiva de esforço do aluno de moderada ou intensa

() Não sei

25. Sobre a divisão do treinamento resistido e número de exercícios por sessão, é recomendável de acordo com a SBD que:

() O treinamento envolva pequenos grupamentos musculares e obtenha <5 exercícios por sessão

() O treinamento envolva grandes grupamentos musculares e obtenha 5 ou mais exercícios na sessão

- O treinamento seja dividido por membros inferiores e superiores, possuindo 10 exercícios por sessão
- O treinamento envolva todos os grupamentos musculares na mesma sessão e obtenha 5 ou mais exercícios por sessão
- Não sei
26. Sobre o exercício físico aeróbio, a SBD recomenda que a quantidade de treinamento seja de:
- 150 minutos semanais de intensidade moderada ou intensa, sem permanecer mais do que dois dias consecutivos sem atividade
- 75 minutos semanais de intensidade leve ou moderada, sem permanecer mais do que dois dias consecutivos sem atividade
- 150 minutos semanais de intensidade moderada ou intensa, permanecendo dois dias consecutivos sem atividade
- 75 a 120 minutos semanais de intensidade leve ou moderada, permanecendo dois dias consecutivos sem atividade
- Não sei
27. Sabe-se que o HIIT é um treinamento seguro para diabéticos, porém, é preciso ter alguns cuidados. Sendo assim, a SBD oriente em sua diretriz que o treinamento HIIT para diabéticos seja de:
- Pelo menos de 75 minutos semanais, não permanecendo mais do que dois dias consecutivos sem atividade
- Ao menos 120 minutos semanais, não permanecendo mais do que dois consecutivos sem atividade
- Pelo menos 75 minutos semanais, permanecendo 3 dias consecutivos sem atividade
- 150 minutos semanais, permanecendo 3 dias consecutivos sem atividade
- Não sei
28. O exercício aeróbio e resistido possuem efeitos distintos na glicemia durante e pós treinamento físico. Marque a alternativa que descreve os efeitos de cada treinamento corretamente:
- O exercício resistido pode aumentar a glicemia durante a sua execução, quando comparado ao treino aeróbio. Por isso, realizar o treino resistido antes do treino aeróbio pode ser uma estratégia para diminuir o risco de hipoglicemia
- O treinamento aeróbio utiliza, predominantemente, ácidos graxos como fonte energética, mantendo a glicemia sanguínea estável, diferentemente do exercício resistido que utiliza, de forma predominante, a glicose como fonte energética. Sendo assim, é interessante que o exercício aeróbio seja realizado primeiro para diminuir os riscos de hipoglicemia

- Os dois tipos de treinamento possuem efeitos parecidos na glicemia, tendo suas principais diferenças nas adaptações causadas à cada tipo de treinamento
- Não sei
29. De acordo com a SBD é necessário medir a glicose antes de iniciar o exercício físico e de acordo com os valores, tomar certas condutas. Em caso de glicemia <90 mg/dL marque a opção que descreve corretamente a conduta a ser realizada.
- Ingerir 15 a 30 g de carboidratos de ação rápida antes do início do exercício, dependendo da atividade individual e pretendida; algumas atividade de curta duração (30 minutos) ou de intensidade muito alta podem não exigir qualquer ingestão adicional de carboidratos. Para atividades prolongadas com intensidade moderada, consumir carboidratos adicionais, conforme necessário, com base nos resultados dos testes de glicose no sangue.
- Não é necessário realizar nenhuma conduta e pode-se iniciar o exercício físico, visto que a glicemia encontra-se em níveis normais
- Para exercícios de curta duração não é necessário ingerir carboidratos de ação rápida, porém, para exercícios de longa duração é necessário ingerir carboidratos de ação lenta
- Deve-se cancelar a sessão e retornar outro dia quando a glicemia estiver acima de 100 mg/dL
- Não sei
30. De acordo com a SBD é necessário medir a glicose antes de iniciar o exercício físico e de acordo com os valores, tomar certas condutas. Em caso de glicemia entre 90 e 150 mg/dL marque a opção que descreve corretamente a conduta a ser realizada.
- Consumir carboidratos a partir do início do exercício (0,5 a 1,0 g/kg de massa corporal por hora de exercício), dependendo do tipo de exercício e da quantidade de insulina.
- Consumir carboidratos de 15 a 30 g ao final do exercício com duração, de no máximo, 1 hora
- Não é necessário ingerir nenhum tipo de carboidrato, porém, é exercício vigoroso deve ser evitado
- Ingerir carboidrato (0,5 a 1 g/kg de massa corporal) a cada 30 minutos de exercício
- Não sei
31. De acordo com a SBD é necessário medir a glicose antes de iniciar o exercício físico e de acordo com os valores, tomar certas condutas. Em caso de glicemia entre 150 e 250 mg/dL marque a opção que descreve corretamente a conduta a ser realizada.
- Iniciar o exercício e atrasar o consumo de carboidratos até que os níveis de glicose no sangue sejam <150 mg/dL
- Atrasar o exercício até que o nível de glicose no sangue esteja <150 mg/dL

- Cancelar a sessão e recomendar que o aluno vá ao médico para controlar a glicemia
- Iniciar o exercício de intensidade leve, com duração de no máximo 30 minutos
- Não sei
32. De acordo com a SBD é necessário medir a glicose antes de iniciar o exercício físico e de acordo com os valores, tomar certas condutas. Em caso de glicemia entre 250 e 350 mg/dL marque a opção que descreve corretamente a conduta a ser realizada.
- Testar cetonas e não realizar nenhum exercício se estiverem presentes em quantidades moderadas a grandes. Caso inicie o exercício, o mesmo deve ser com intensidade leve a moderada. O exercício intenso deve ser adiado até que os níveis de glicose sejam < 250 mg/dL, pois o exercício intenso pode exacerbar a hiperglicemia.
- Não ingerir carboidratos e iniciar exercícios em intensidade moderada para ocorrer maior utilização de glicose e assim diminuir a hiperglicemia.
- Testar cetonas e não realizar nenhum exercício se estiverem presentes em quantidades moderadas a grandes. Caso inicie o exercício, o mesmo deve ser em intensidades altas para ocorrer maior utilização de carboidratos, diminuindo a hiperglicemia.
- Não sei
33. De acordo com a SBD é necessário medir a glicose antes de iniciar o exercício físico e de acordo com os valores, tomar certas condutas. Em caso de glicemia > 350 mg/dL marque a opção que descreve corretamente a conduta a ser realizada.
- Testar cetonas e não realizar nenhum exercício se estiverem presentes em quantidades moderadas a grandes. Caso sejam cetonas negativas, deve-se considerar a correção da insulina antes do exercício, dependendo do status da insulina ativa. Caso o exercício seja iniciado, deve-se ser em intensidades leves a moderadas, evitando exercícios intensos até que os níveis de glicose diminuam
- Testar cetonas e não realizar nenhum exercício se estiverem presentes em quantidades altas. Iniciar o exercício em intensidade moderada para aumentar a quantidade de consumo de carboidratos, com o intuito de controlar a hiperglicemia
- Testar cetonas e não realizar nenhum exercício se estiverem presentes em quantidades altas. O exercício deve ser adiado para a sessão seguinte, com a glicemia controlada.
- Não sei
34. O que é Cetoacidose Diabética?
- A cetoacidose diabética (produção excessiva de cetonas) é uma complicação grave que pode ocorrer durante a evolução do diabetes mellitus tipos 1 e 2, sendo mais predominante em diabéticos tipo 1.
- A cetoacidose diabética (produção excessiva de cetonas) é um quadro fisiológico que antecede o acometimento do diabetes mellitus, classificando o indivíduo como pré-diabético. É mais comum em diabéticos tipo 1, porém, pode ocorrer também em diabéticos tipo 2.

() A cetoacidose diabética (produção excessiva de cetonas) é uma complicação grave que ocorre, principalmente, com gestantes portadoras de diabetes gestacional.

() Não sei.

35. Alguns indivíduos possuem complicações devido ao diabetes mellitus, sendo necessários alguns cuidados específicos. Sendo assim, quais cuidados são precisos tomar para pessoas com retinopatia não proliferativa leve?

() Para pessoas com retinopatia não proliferativa leve os exercícios aconselháveis e desaconselháveis vão de acordo com as determinações da avaliação clínica. É recomendável que a reavaliação oftalmológica seja de 6 a 12 meses.

() Para pessoas com retinopatia não proliferativa leve os exercícios aconselháveis são exercícios aeróbios de no máximo 1 hora, para não aumentar muito a pressão arterial e consequentemente a pressão nos olhos. Exercícios de força são desaconselháveis devido ao risco de ser realizado a manobra de valsalva.

() Para pessoas com retinopatia não proliferativa leve os exercícios aconselháveis são os exercícios de força, pois permite um maior controle da pressão, porém, não deve ser realizado a manobra de valsalva. O exercício aeróbio é desaconselhável pois aumenta a pressão arterial consideravelmente.

() Não sei.

36. Alguns indivíduos possuem complicações devido ao Diabetes Mellitus, sendo necessários alguns cuidados específicos. Sendo assim, quais cuidados são precisos tomar para pessoas com retinopatia não proliferativa moderada?

() Para pessoas com retinopatia não proliferativa moderada os exercícios aconselháveis vão de acordo com as determinações da avaliação clínica. Atividades que elevam a pressão, como levantamento de peso e manobra de valsalva intenso são desaconselháveis.

() Para pessoas com retinopatia não proliferativa moderada os exercícios aconselháveis e desaconselháveis vão de acordo com as determinações da avaliação clínica.

() Para pessoas com retinopatia não proliferativa moderada os exercícios aconselháveis são os exercícios aeróbios de intensidade leve a moderada. Exercícios de força são desaconselháveis.

() Não sei.

37. Alguns indivíduos possuem complicações devido ao Diabetes Mellitus, sendo necessários alguns cuidados específicos. Sendo assim, quais cuidados são precisos tomar para pessoas com retinopatia não proliferativa severa?

() Para pessoas com retinopatia não proliferativa severa os exercícios aconselháveis vão de acordo com as determinações da avaliação clínica. Porém, os exercícios que incluem atividades que possam elevar a pressão arterial, como esportes intensos, são desaconselháveis.

() Para pessoas com retinopatia não proliferativa severa os exercícios aconselháveis vão de acordo com as determinações da avaliação clínica. Porém, os exercícios que envolvam grande movimentação de massa corporal (ex: agachamentos, burpes, etc) são desaconselháveis pois elevam perigosamente a pressão arterial.

() Para pessoas com retinopatia não proliferativa severa os exercícios aconselháveis são apenas os exercícios de força que envolvam pequena movimentação de massa corporal (ex: flexão de cotovelo, extensão de joelho, etc). Exercícios que elevam a pressão, como corrida, agachamentos, esportes, são desaconselháveis.

() Não sei

38. Alguns indivíduos possuem complicações devido ao Diabetes Mellitus, sendo necessários alguns cuidados específicos. Sendo assim, quais cuidados são precisos tomar para pessoas com retinopatia proliferativa?

() Para pessoas com retinopatia proliferativa os exercícios aconselháveis são os que buscam a melhora do condicionamento cardiopulmonar que possuem baixo impacto, como natação, caminhada, bicicleta com intensidade leve, entre outros. Já os exercícios desaconselháveis são os que envolvem manobra de valsalva, impacto e pliometria, como levantamento de peso, corrida, esportes com raquete, entre outros.

() Para pessoas com retinopatia proliferativa os exercícios aconselháveis são os exercícios de força com intensidade leve, de cadeira cinética aberta e sem uso de isometria. Exercícios aeróbios ou de força com alto impacto e intensidades elevadas são desaconselháveis. Além disso, sessões curtas são as mais recomendadas.

() Pessoas com retinopatia proliferativa não podem realizar exercícios físicos enquanto não terminarem o tratamento da retinopatia. Só quando obtiverem a liberação do(a) oftalmologista é que poderão fazer parte de um programa de exercícios físicos.

() Não sei.

39. Sobre o pé diabético, marque a opção que define corretamente o que é o pé diabético:

() Infecção, ulceração e/ou destruição de tecidos moles associadas a alterações neurológicas e vários graus de doença arterial periférica (DAP) nos membros inferiores.

() Inchaço nos pés, associados a má circulação sanguínea proveniente do excesso de glicose nos vasos sanguíneos.

() Necrose dos dedos e falta de sensibilidade nos pés, devido a deteriorações neurológicas e arterial. A deterioração do sistema nervoso leva à falta de sensibilidade e a deterioração das artérias causa a falta de nutrientes e, por consequência, a necrose dos dedos.

() Não sei.

40. Alguns indivíduos diabéticos desenvolvem complicações, como o pé diabético, sendo necessários cuidados com esses membros ao realizar exercícios físicos. Marque a opção correta que descreve quais cuidados com os pés precisam ser tomados ao praticar exercícios físicos.

() Verificar se a deformidade no pé, higiene, hidratação. As unhas precisam estar cortadas corretamente (cortes retos), já o calçado precisa ser fechado (nem largo e nem apertado) com meias de algodão ou lã que não prejudique a circulação. Caso tenha úlceras, pus, ferida aberta, ou dores intensas não deve ser realizado exercícios físicos.

() É necessário verificar a hidratação e higiene dos pés. O calçado e meias precisam serem apertados, promovendo firmeza e estabilidade aos pés. Caso o indivíduo apresente úlceras, pus, ferida aberta ou dores intensas é preciso interromper o exercício físico.

() Deve-se verificar a existência de deformidade no pé, conferir a higiene e hidratação da pele e as unhas precisam ser cortadas devidamente (cortes arredondados). O indivíduo deve realizar os exercícios físicos descalço ou com calçado aberto para permitir a boa circulação sanguínea na região. Caso tenha úlceras, pus, ferida aberta, ou dores intensas não deve ser realizado exercícios físicos.

() Não sei.

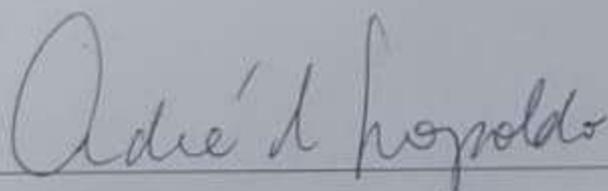
BEATRIZ BUSS
LUCAS BARRETO SILVA

CONHECIMENTO DOS PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO FÍSICA SOBRE PRESCRIÇÃO DE TREINAMENTO FÍSICO PARA DIABÉTICOS

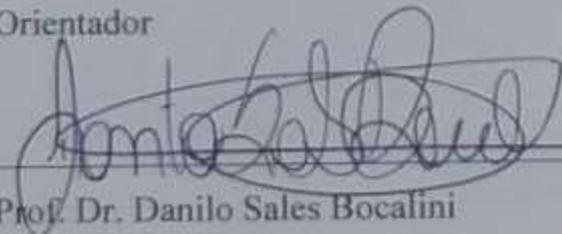
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física, do Centro de Educação Física e Desportos (CEFD), como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em 18/12/2023.

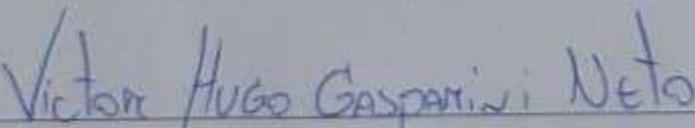
COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr. André Soares Leopoldo
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientador



Prof. Dr. Danilo Sales Bocalini
Universidade Federal do Espírito Santo



Prof. Dr. Victor Hugo Gasparini Neto
Universidade Federal do Espírito Santo