

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

GABRIEL GOULARTE NÉIS

**ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA NA REABILITAÇÃO DE
ATLETAS COM LESÃO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR:
REVISÃO NARRATIVA**

Florianópolis

2023

GABRIEL GOULARTE NÉIS

**ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA NA REABILITAÇÃO DE
ATLETAS COM LESÃO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR:
REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Educação Física – Bacharelado do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Educação Física.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Heiliane de Brito Fontana

Florianópolis

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Goularte Néis, Gabriel

ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA NA
REABILITAÇÃO DE ATLETAS COM LESÃO DE LIGAMENTO CRUZADO
ANTERIOR: REVISÃO NARRATIVA / Gabriel Goularte Néis ;
orientadora, Heiliane de Brito Fontana, 2023.
29 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Desportos, Graduação em Educação Física, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Educação Física. 2. Atuação do profissional de educação
física na reabilitação. I. de Brito Fontana, Heiliane. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Educação Física. III. Título.

GABRIEL GOULARTE NÉIS

**ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA NA REABILITAÇÃO DE
ATLETAS COM LESÃO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR:
REVISÃO NARRATIVA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel em Educação Física” e aprovado em sua forma final pelo Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina, com a nota 9,0.

Florianópolis, 07 de julho de 2023.

Banca Examinadora:

Prof.^a Dr.^a Heiliane de Brito Fontana
Orientadora

Prof. MSc. Débora A. Knihs Venzon
Avaliadora

Prof. MSc. Jader Beck
Avaliador

AGRADECIMENTOS

Agradeço minha orientadora Heiliane de Brito Fontana por toda a orientação, apoio e paciência que dedicou a mim na elaboração deste trabalho de conclusão de curso. Seu comprometimento e expertise foram fundamentais para o desenvolvimento deste projeto.

Agradeço minha família, meus amigos e minha noiva por todo suporte que me deram em todas as etapas. Vocês estiveram do meu lado em todos os momentos, demonstrando amor e confiança, fazendo com que eu não desistisse e pudesse concluir essa importante etapa da minha vida.

RESUMO

A incidência de lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) é alta entre atletas de futebol e resulta em prejuízos para a vida pessoal e profissional do atleta bem como para os clubes. No contexto da reabilitação desses atletas, o profissional de educação física aplica metodologias de treinamento e avaliação para otimizar a recuperação dos atletas e prepará-los para o retorno ao esporte. Objetivos: Revisar e discutir a atuação de profissionais de educação física na reabilitação de indivíduos com lesão de ligamento cruzado anterior. Materiais e Métodos: Adotando os princípios de uma revisão narrativa limitada à língua portuguesa, foram feitas buscas nos bancos de dados da SCIELO e do Google Acadêmico por arquivos publicados entre os anos de 2014 e 2023, utilizando como palavras chaves os seguintes termos: “retorno ao esporte” AND “ligamento cruzado anterior”. Para o Google acadêmico, acrescentou-se ainda o termo “educação física”. Resultados e discussões: Foram encontrados 1019 artigos. Após a leitura do título e/ou resumo, foram selecionados os estudos julgados mais relevantes para a temática abordada segundo o autor (n=7), os quais foram lidos integralmente. A bibliografia utilizada por esses artigos também foi analisada. Os estudos encontrados defendem que o profissional de educação física desempenha um importante papel na prevenção e reabilitação de atletas que sofrem lesões no ligamento cruzado anterior, principalmente no que se refere ao desenvolvimento de programas de treinamento proprioceptivos e neuromusculares que tem como objetivo restaurar a força, a mobilidade e a estabilidade do joelho lesionado. A presença e atuação do profissional de educação física durante o processo de reabilitação contribuem para o retorno seguro e eficaz do atleta às atividades esportivas. Além disso é levantado o papel do profissional da educação física em oferecer suporte psicológico com a utilização de estratégias psicossociais, como por exemplo, o estabelecimento de metas de curto a longo prazo, que demonstrou eficácia em motivar atletas e manter o foco na reabilitação. Um trabalho integrado parece permitir minimizar o risco de recorrência e maximizar o desempenho do atleta, melhorando seu condicionamento e estando pronto para suportar as demandas físicas do esporte. Considerações finais: Conclui-se que o profissional de educação física pode ter participação em todas as fases da reabilitação do atleta. Através de seu conhecimento específico juntamente com suas habilidades, o profissional auxilia na prescrição de exercícios e aplicação de testes de retorno ao esporte. Salienta-se que a literatura existente em língua portuguesa sobre o assunto ainda é limitada, indicando uma lacuna na disseminação de conhecimento nessa área.

Palavras-chave: ligamento cruzado anterior, exercício físico, reabilitação.

ABSTRACT

The incidence of anterior cruciate ligament (ACL) injury is high among soccer players and results in damage to the athlete's personal and professional life, as well as to the clubs. In the context of the rehabilitation of these athletes, the physical education professional applies training and evaluation methodologies to optimize the athletes' recovery and prepare them to return to sport. Objectives: To review and discuss the performance of physical education professionals in the rehabilitation of individuals with anterior cruciate ligament injuries. Materials and Methods: Adopting the principles of a narrative review limited to the Portuguese language, searches were carried out in the SCIELO and Google Scholar databases for files published between 2014 and 2023, using the following terms as keywords: “retorno to sport” AND “anterior cruciate ligament”. For academic Google, the term “physical education” was also added. Results and discussions: 1019 articles were found. After reading the title and/or abstract, the studies considered most relevant to the topic addressed according to the author (n=7) were selected, which were read in full. The bibliography used by these articles was also analyzed. The studies found argue that the physical education professional plays an important role in the prevention and rehabilitation of athletes who suffer injuries to the anterior cruciate ligament, especially with regard to the development of proprioceptive and neuromuscular training programs that aim to restore strength, mobility and stability of the injured knee. The presence and performance of the physical education professional during the rehabilitation process contribute to the safe and effective return of the athlete to sports activities. In addition, the role of the physical education professional in providing psychological support with the use of psychosocial strategies, such as the establishment of short and long-term goals, which has been shown to be effective in motivating athletes and maintaining focus on rehabilitation, is also raised. An integrated work seems to allow minimizing the risk of recurrence and maximizing the athlete's performance, improving his conditioning and being ready to support the physical demands of the sport. Final considerations: It is concluded that the physical education professional can participate in all phases of the athlete's rehabilitation. Through his specific knowledge along with his skills, the professional assists in the prescription of exercises and application of return to sport tests. It should be noted that the existing literature in Portuguese on the subject is still limited, indicating a gap in the dissemination of knowledge in this area.

Keywords: anterior cruciate ligament, physical exercise, rehabilitation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Anatomia de um joelho	17
Figura 2 – Ligamento cruzado anterior e posterior.....	17

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LCA – Ligamento Cruzado Anterior

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	OBJETIVOS.....	12
1.1.1	Objetivo Geral	12
2	DESENVOLVIMENTO	13
2.1	MÉTODOS.....	13
2.2	RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
2.2.1	Características da lesão de ligamento cruzado anterior	16
2.2.2	Atuação do profissional de educação física na prevenção e reabilitação de lesões no futebol	18
2.2.2.1	Atuação do profissional de educação física na reabilitação de lesão de ligamento cruzado anterior.....	24
2.2.3	A formação dos profissionais de educação física acerca da reabilitação de atletas adultos com lesão de ligamento cruzado anterior	23
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
	REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

O ligamento cruzado anterior (LCA) é uma estrutura localizada na região intracapsular do joelho responsável por evitar a anteriorização da tíbia e auxiliar na estabilização das rotações do joelho. Sua lesão acontece quando o ligamento é forçado além da sua capacidade, podendo gerar uma ruptura parcial ou completa (PINHEIRO; SOUSA, 2015). O tratamento de lesão LCA leva, em média, de 9 a 12 meses para que o atleta retorne ao esporte, porém, esse tempo de recuperação é ajustado conforme características individuais de cada atleta (GOES et al., 2020). Nesse período, o acompanhamento por uma equipe multidisciplinar, contendo médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, psicólogos e profissionais de educação física é importante para a plena recuperação do atleta. Esses profissionais devem priorizar o trabalho em conjunto, buscando uma recuperação qualificada e rápido retorno ao esporte.

O papel de educador físico na reabilitação de atletas lesionados possui historicamente margens delimitadas, sendo sua atuação muitas vezes ignorada nesse processo (DE OLIVEIRA; ALEGRE, 2016). No entanto, estudos atuais evidenciam um papel importante do profissional de Educação Física: após a intervenção médica e fisioterapêutica na recuperação da lesão, o profissional de educação física é o principal responsável por dar sequência no tratamento funcional, aplicando exercícios que buscam a melhora das capacidades físicas e a prevenção de lesões recorrentes (VONO; CLARO; CÂNDIDO, 2020). Para que a prescrição de exercícios seja adequada, o profissional de educação física deve entender o processo, conhecendo a função, composição e como acontece a ruptura e a recuperação do LCA (VONO; CLARO; CÂNDIDO, 2020).

Embora seja reduzida a quantidade de informações, existe um crescente número de estudos sobre a atuação do profissional de educação física na reabilitação de lesões de LCA em atletas de futebol (BRITO; SOARES; REBELO, 2009; TELES et al., 2021; VONO; CLARO; CÂNDIDO, 2020). Realizar uma revisão narrativa fornecerá uma visão abrangente e aprofundada sobre a atuação do profissional de Educação Física na reabilitação de atletas com lesão de LCA. Essa abordagem permite a análise de estudos científicos, diretrizes, boas práticas e relatos de casos, contribuindo para a compreensão do tema. Além disso, com a revisão narrativa pode-se identificar lacunas na literatura e questões que ainda não foram adequadamente abordadas, estimulando assim futuras pesquisas e avanço do conhecimento na área. Como futuro profissional da área e atualmente estagiando em uma clínica responsável por

reabilitação de atletas, buscar conhecimento na literatura trará grandes benefícios para minha formação e atuação na futura profissão.

1.1 OBJETIVOS

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão narrativa sobre a atuação do profissional de educação física na reabilitação de atletas com lesão de LCA.

1.1.1 Objetivo Geral

Revisar e discutir a atuação de profissionais de educação física na reabilitação de indivíduos com lesão de ligamento cruzado anterior.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MÉTODOS

Para instrumentar essa revisão narrativa, foram feitas buscas nos bancos de dados do SCIELO e GOOGLE ACADEMICO por artigos completos publicados entre os anos de 2014 e 2023, utilizando como palavras chaves no SCIELO os seguintes termos: “retorno ao esporte” AND “ligamento cruzado anterior” e no GOOGLE ACADEMICO os termos: “retorno ao esporte” AND “ligamento cruzado anterior” AND “educação física”. Os artigos que foram considerados importantes após a leitura do título, foram selecionados para leitura do resumo. Após ler os resumos, foram escolhidos os artigos considerados pertinentes para uma leitura integral. Para contribuir para revisão, foram analisadas as referências bibliográficas dos estudos incluídos em ocasiões nas quais mais detalhes fossem necessários.

Estudos que abordassem um dos tópicos de interesse no resumo e que estivessem disponíveis na íntegra foram selecionados para leitura completa. Artigos que não estivessem na língua portuguesa e/ou não estivessem entre o período de 2014 a 2023 não foram incluídos

Os resultados da revisão narrativa foram organizados nos seguintes tópicos: (1) características da lesão de ligamento cruzado anterior (2) atuação do profissional de educação física na prevenção e reabilitação de lesões no futebol (3) a formação dos profissionais de educação física acerca da reabilitação de atletas adultos com lesão de ligamento cruzado anterior.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 1019 artigos após uma busca no banco de dados com as palavras chaves. Após a leitura do título e resumo foram descartados 985 artigos, sobrando 34 para leitura integral. Desses, sete revisões narrativas são destacadas abaixo:

“Atuação do profissional de educação física na prevenção das lesões desportivas do ligamento cruzado anterior (lca) no âmbito do futebol: revisão integrativa de literatura”: O objetivo desse estudo é evidenciar a atuação do profissional de Educação Física na prevenção das lesões desportivas do LCA em atletas no âmbito do futebol. A metodologia utilizada foi uma revisão integrativa de literatura, onde após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão,

foram utilizados 9 artigos científicos. Os resultados da pesquisa apontam que ainda existem poucos estudos científicos na literatura sobre lesões do LCA no futebol e a intervenção da Educação Física no processo de prevenção destas, assim sendo algo que precisa de maior atenção, pois no futebol, a lesão de LCA ocorre com frequência (ALVES, 2022).

“O papel do professor de educação física na atuação de indivíduos em fase de recuperação do lca”: O objetivo do estudo foi compreender as possibilidades de atuação do professor de Educação Física em indivíduos que tiveram rompimento do LCA em sua fase de recuperação. Foi utilizado a metodologia da revisão de literatura, que contou com 15 artigos científicos para auxiliar na produção do artigo. O estudo teve como resultado que as principais perdas estão relacionadas a força e a mobilidade articular. Portanto os resultados evidenciam que o professor de Educação Física diante de um quadro de ruptura do LCA deve privilegiar em sua periodização exercícios de fortalecimento do quadríceps e exercícios de mobilidade da região afetada (TELES et al., 2021).

“O papel do profissional de educação física na prevenção de lesões em atletas de futebol”: O objetivo do estudo foi identificar de que maneira o profissional de educação física pode intervir nas incidências de lesões em atletas de futebol. Além de conhecer as principais lesões que ocorrem com atletas de futebol, identificar as causas dessas lesões e demonstrar como prevenir as lesões nesses atletas, tendo como hipótese que o profissional de educação física pode intervir melhorando o condicionamento dos atletas e os preparando de forma adequada para que fiquem mais resistentes a lesões. A metodologia aplicada foi a pesquisa bibliográfica que conteve 14 artigos, 5 monografias, 2 livros e 1 relatório final de estágio. O resultado da pesquisa aponta que as lesões mais comuns em jogadores de futebol afetam os membros inferiores, como estiramentos, entorses e contusões. Essas lesões são causadas por fatores intrínsecos e extrínsecos. O treinamento, especialmente focado em força, flexibilidade e propriocepção, é a forma mais eficaz de prevenção. O profissional de educação física é responsável pela organização de um treinamento adequado para evitar lesões (LIMA et al., 2017).

“O papel do profissional de educação física no processo de reabilitação de ligamento cruzado anterior (lca) em atletas e praticantes de esporte recreacional”. O objetivo do estudo foi apresentar os métodos utilizados para reabilitação do ligamento cruzado anterior na intervenção da educação física, utilizando exercícios de força em indivíduos logo após a

liberação do tratamento do fisioterapeuta. Foi utilizado a metodologia de revisão bibliográfica, que contou com 18 artigos na produção do estudo. Como resultado, obteve-se que o principal fator para a reabilitação de LCA é a simetria biomecânica e funcional da articulação e dos músculos extensores dos joelhos. Também deve se atentar às demais musculaturas que auxiliam no movimento do mesmo. Os exercícios mais utilizados são; alongamentos (aumento de amplitude), propriocepção (equilíbrio/estabilidade) e musculação (força) (VONO; CLARO; CÂNDIDO, 2020).

“O papel do educador físico na reabilitação de atletas”: O objetivo do estudo foi identificar as responsabilidades atribuídas ao educador físico bem como suas possibilidades de intervenção durante o processo de reabilitação de atletas. A metodologia utilizada foi uma investigação do tipo descritiva com abordagem qualitativa. Foi realizado uma entrevista com indivíduos integrantes de uma equipe preparação física de clubes profissionais de futebol e judô que estejam acompanhando o tratamento de reabilitação física de seus atletas. O resultado do estudo aponta que as responsabilidades de maior relevância do Educador Físico são a interlocução entre departamentos, troca de feedbacks entre membros da equipe e atletas, planejamento estratégico e conhecimento abrangente pertinente aos tratamentos realizados. Sua atuação torna-se central dentro do processo de reabilitação e este atua como um gestor, mediando os conhecimentos e responsabilidades das demais áreas envolvidas (OLIVEIRA, 2016).

“Critérios de retorno ao futebol após cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior - uma revisão de literatura”: O objetivo do estudo foi identificar quais são os critérios de retorno ao esporte utilizados para atletas de futebol que foram submetidos à cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior. A metodologia aplicada foi a revisão de literatura. Após utilizar os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 8 artigos para a revisão. Como resultado, obteve que os critérios de retorno ao futebol após cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior envolvem mensuração da força muscular da coxa, desempenho em questionários e escalas de autorrelato, desempenho em testes de salto unipodal e bipodal e exame clínico da articulação do joelho. A avaliação da prontidão psicológica dos atletas é pouco utilizada e estudada no futebol (BORBA, 2021)

“Critérios de retorno ao esporte após cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior: revisão narrativa”: O objetivo do estudo foi realizar uma revisão narrativa da literatura sobre os principais critérios utilizados na prática clínica para definir o retorno ao esporte de atletas submetidos à reconstrução do ligamento cruzado anterior e que são facilmente

aplicáveis na prática clínica. Como metodologia, foi utilizado uma revisão narrativa. Com a aplicação de critérios de inclusão e exclusão, foram utilizados 10 artigos no estudo. Os resultados encontrados no estudo mostram que dentre os testes funcionais, o hop test foi o mais utilizado e seu escore apresenta correlação com risco aumentado de reincidência de lesão do LCA. O questionário IKDC de auto-relato da função do joelho também foi utilizado com frequência, mostrando-se uma ferramenta importante para a percepção do sujeito do nível de função apresentado. O artigo conclui que são necessários mais estudos que propõem a utilização desses testes funcionais e questionários padronizados especificamente para estabelecer os critérios de retorno ao esporte após reconstrução do LCA (PEREIRA, 2016).

Na sequência serão abordados os seguintes tópicos de interesse dessa revisão: 3.1 características da lesão de ligamento cruzado anterior, 3.2 atuação do profissional de educação física na prevenção e reabilitação de lesões no futebol, 3.2.1 atuação do profissional de educação física na reabilitação de LCA e 3.3 a formação dos profissionais de educação física acerca da reabilitação de atletas adultos com lesão de ligamento cruzado anterior

2.2.1 Características da lesão de ligamento cruzado anterior

Das lesões consideradas graves, a do joelho é a que possui maior incidência no futebol, destacando-se o ligamento cruzado anterior como um dos ligamentos do joelho mais frequentemente lesionados. Essas lesões são comuns em atividades esportivas de alta intensidade que possuem movimentos de troca de direção, totalizando mais de 250.000 casos por ano (ASTUR et al., 2016; BRITO; SOARES; REBELO, 2009). Em um estudo prospectivo e observacional com 58 jogadores de futebol do Brasil no período de 2011 a 2014, foi observado uma incidência de lesão do ligamento cruzado anterior de 1 a cada 2000h de jogo de futebol (ASTUR et al., 2016).

A lesão de ligamento cruzado anterior acontece devido a uma ação de uma carga excessiva sobre o ligamento cruzado anterior, como resultado de um movimento anormal da articulação tíbio-femoral, levando a falha dos suportes mecânicos que a estabilizam. Com isso, a ruptura da articulação torna o joelho potencialmente instável e incapaz de controlar forças inerentes a movimentos intensos (BRITO; SOARES; REBELO, 2009).

A literatura traz fatores que influenciam a incidência de lesão do ligamento cruzado anterior. Brito et al (2009) explicam que existem os fatores internos e externos. Sendo os fatores internos características físicas e psicológicas que distinguem os indivíduos dos seus pares,

exemplos: idade e sexo. E os fatores externos dizem respeito às condições ambientais e ao modo como as atividades são desenvolvidas, como por exemplo, nível de competição, número de jogos efetuados e calçados desportivos.

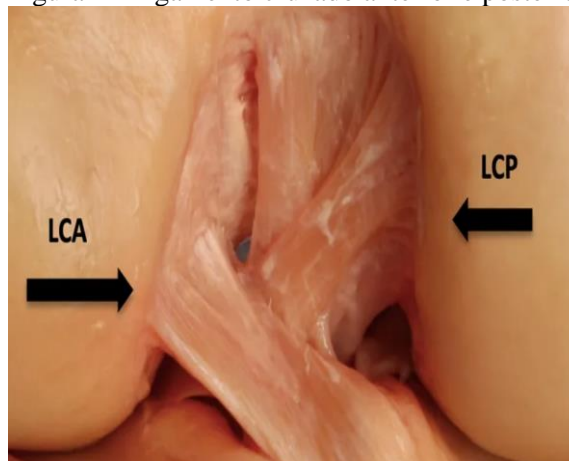
A lesão de ligamento cruzado anterior é uma das mais temidas pelos atletas, e devido a sua gravidade e longo período de interrupção de prática, é responsável pelo abandono precoce da prática desportiva e pelo surgimento de possíveis complicações na integridade e funcionalidade da articulação do joelho (BRITO; SOARES; REBELO, 2009). Em média, é necessário um período de pelo menos nove meses para o regresso a prática desportiva, gerando um alto custo para recuperação, além da não rentabilização do atleta, que fica impossibilitado de exercer a atividade durante o período afastado (BRITO; SOARES; REBELO, 2009).

Figura 1– Anatomia de um joelho.



Fonte: Orthoinfo (2023)

Figura 1– Ligamento cruzado anterior e posterior.



Fonte: Guilherme Gracitelli (2022).

2.2.2 Atuação do profissional de educação física na prevenção e reabilitação de lesões no futebol

Segundo Cruz-Ferreira et al (2015), o futebol é o esporte mais praticado do mundo, e possui características de intenso contato físico, movimentos curtos, rápidos e não contínuos, tais como aceleração, desaceleração e mudança rápida de direção. O avanço da popularidade do esporte trouxe consigo um aumento considerável no número de lesões de seus jogadores. Esse pensamento é defendido por Cohen et al (1997) que explicam que, como esporte, o futebol passa por constantes mudanças devido às crescentes demandas físicas, levando os atletas a se esforçarem ao máximo e aumentando o risco de lesões.

Santana (2011) comenta que o jogador de futebol está suscetível a frequentes lesões, pois, pratica um esporte que possui grandes exigências físicas, oriundas de arrancadas, ações de impulsão, velocidade, força e resistência muscular. Devido a essas exigências do esporte, a quantidade de lesões por contato físico, torções, entorses e sobrecarga muscular aumentam consideravelmente. Além disso, o aumento no número de treinos e jogos diminui o tempo de recuperação dos atletas, resultando em um risco maior de lesão por sobrecarga. Devido às grandes exigências físicas, Lima et al (2017) comentam que foi necessário que os atletas se adaptassem a essas demandas, melhorando o condicionamento físico e fazendo com que surgissem novos métodos de treinamentos.

Historicamente, uma das grandes dificuldades do futebol é o dano gerado pelas lesões, causando grande prejuízo para os clubes e seus atletas. O futebol é uma modalidade que exige muito da condição física dos atletas, sendo necessário um plano de treinamento específico e bem planejado para que os atletas estejam condicionados e recuperados para a prática. Essa parte do processo é de grande responsabilidade do profissional de educação física, pois é dele a atribuição de otimizar as condições físicas dos atletas para o desempenho no esporte (LIMA et al., 2017; SANTANA, 2011). Santos (2010) complementa dizendo que o profissional de educação física responsável pela preparação física dos atletas deve saber prescrever os treinos conforme os calendários e sugerir ao técnico da equipe a quantidade de carga de jogos e treinamentos para os respectivos atletas. Gomes e Sousa (2008) conceituam que “o preparador físico possui habilidades intelectuais relacionadas à inteligência verbal, espírito de observação, rapidez de pensamento, imaginação, memória atenção e espírito programático e lógico”.

Para Oliveira (2016), a falta de informação ou de orientação pode influenciar negativamente na realização de um treinamento, assim como fatores específicos do exercício

realizado - necessidade de repetição de movimentos, ocorrência de impacto ou sobrecarga em demasia – podem ser responsáveis pela ocorrência de acidentes e injúrias.

A literatura traz que o papel de educador físico na reabilitação de atletas lesionados possui margens delimitadas, e que sua atuação muitas vezes é considerada nula nesse tratamento (DE OLIVEIRA; ALEGRE, 2016). Oliveira (2016) ainda considera que atuação do profissional de educação física no contexto do atleta lesionado parece estar mais ligada aos aspectos psicossociais inerentes ao atleta, como a utilização de estratégias motivacionais, do que ao devolvimento do condicionamento e desempenho antes da lesão. Granquist et al. (2014) comenta que a utilização de estratégias psicossociais, como por exemplo, a utilização de metas de curto e longo prazo, demonstrou eficácia em motivar atletas e manter o foco na reabilitação. Portanto, os profissionais especializados em reabilitação podem auxiliar os atletas na criação de metas de curto e longo prazo em diversas áreas, e estão em uma posição ideal para revisar e reavaliar essas metas à medida que os atletas enfrentam avanços e contratempos durante o processo de reabilitação (GRANQUIST et al., 2014).

O profissional de educação física tem a função de readaptar o atleta para que consiga suportar as exigências dos treinos e jogos após ter se recuperado das lesões. O seu conhecimento sobre o volume e intensidade de cargas necessárias para tornar o esportista apto às competições e tem a possibilidade de intervir ainda durante o processo de reabilitação, em fases finais como após minimização da dor e ganho da amplitude de movimentos com o intuito de otimizar o processo (DE OLIVEIRA; ALEGRE, 2016; LIMA et al., 2017).

Lima et al (2017) consideram que para que o trabalho do preparador seja eficaz ele deve estar em constante contato com os profissionais que estão envolvidos na recuperação do atleta: o treinador, para realizar atividades semelhantes ao que o treinador desenvolve, aproximando o atleta em recuperação de treinamentos aplicados com a equipe; o médico, para levantar informações sobre a causa e mecanismos da lesão; o fisioterapeuta, para entender como o atleta reagiu a reabilitação.

Preparadores físicos, fisioterapeutas e médicos procuram maneiras de preservar e evitar lesões através de correções posturais, adequações de movimentos ou conscientização quanto a prática esportiva. Porém, embora existam objetivos em comum, o trabalho é frequentemente dividido em etapas: Medicina como forma de laudo e intervenção cirúrgica, a Fisioterapia como tratamento e cuidado e o profissional de educação física ou Preparador Físico no final deste processo aguardando a alta do paciente para retomar seu trabalho. São poucos os estudos que determinam a melhor forma de tratamento e reabilitação, e a maneira como cada

profissional envolvido pode contribuir de maneira otimizada (DE OLIVEIRA; ALEGRE, 2016).

Casos que uma equipe multidisciplinar trabalhou em conjunto, compartilhando informações, o tempo de recuperação do atleta diminuiu significativamente (HÄGGLUND; WALDEN; EKSTRAND, 2007). Oliveira (2016) destaca que é o resultado de um trabalho integrado, onde o profissional de educação física começa a sua atuação no momento em que o atleta sofre a lesão, não se limitando ao final do processo de reabilitação. Um estudo realizado com 320 profissionais da ciência do esporte e medicina esportiva nos EUA, Canada e Europa, buscou comparar dados sociodemográficos e atitudes interprofissionais dos profissionais através de um questionário. Os resultados demonstram aspectos positivos na recuperação de pacientes quando uma equipe multidisciplinar trabalha em conjunto. Esses profissionais valorizam essa interação de diferentes áreas da saúde, no entanto, sentem que a estrutura dos países não colabora para essa relação (ULRICH; BREITBACH, 2022). Para Ulrich et al (2022) é necessário um reconhecimento da importância da inter-relação dos profissionais da saúde e isso deve ser apoiada pelas estruturas governamentais. Devem ser utilizadas estratégias para promover a comunicação entre as profissões, gerando um benefício para a recuperação do paciente (ULRICH; BREITBACH, 2022).

2.2.2.1 Atuação do profissional de educação física na reabilitação de lesão de ligamento cruzado anterior

É consenso nos estudos de Oliveira (2016), Teles et al (2021), Alves (2022), Lima et al (2017) e Vono et al (2020), que o educador físico tem importante papel na prevenção e reabilitação dos atletas com lesão de LCA. O profissional de educação física precisa analisar o tipo de lesão e entender o processo de reabilitação, interagindo com os demais profissionais da área da saúde (médicos, enfermeiros, fisioterapeuta, etc), permitindo intervir com exercícios físicos planejados que auxiliem na recuperação funcional, proporcionando aprimoramento das capacidades físicas do atleta. Esses exercícios, se aplicados de forma correta, podem diminuir o risco de lesão futuras, além de encurtar o período de recuperação de forma significativa, o que é importante para qualquer indivíduo, principalmente para atletas de alto nível (OLIVEIRA, 2016; LIMA et al., 2017; TELES et al., 2021; VONO; CLARO; CÂNDIDO, 2020; ALVES, 2022). Para Oliveira (2016), o educador físico possui um importante papel de gestor dentro da recuperação, utilizando suas inter-relações pessoais e profissionais, recebendo e repassando feedbacks, navegando entre todas as áreas, ele é capaz de ditar o ritmo na

reabilitação. Para isso, é fundamental saber dialogar e gerenciar seres humanos, mantendo a confiança do indivíduo lesionado no profissional responsável por sua recuperação (OLIVEIRA, 2016).

Após realizar a cirurgia de LCA e entrar na fase de reabilitação neuromuscular, os indivíduos apresentam assimetria entre os membros inferiores de força e massa muscular, o que faz com que o profissional de educação física possua como primeiro objetivo fortalecer os músculos essenciais para a extensão do joelho. Esses músculos recebem um foco maior, pois estão envolvidos na região onde é retirado o enxerto para cirurgia (tendão patelar e isquiotibiais). Nesse momento devem ser aplicados exercícios de força assimétrica, em ambos os membros inferiores, buscando o equilíbrio e ganho de força muscular, além da simetria na biomecânica do joelho. Esse processo precisa ser planejado e executado da maneira mais segura possível, respeitando o volume, intensidade e tempo de recuperação (BUCKTHORPE; LA ROSA; PINHEIRO, 2015; TELES et al., 2021; VILLA, 2019; VONO; CLARO; CÂNDIDO, 2020).

Estudos de Teles et al (2021), Lima et al (2017) e Vono et al (2020) evidenciaram que os principais treinamentos utilizados na recuperação de ruptura de LCA foram exercícios de propriocepção e neuromusculares. Esses exercícios proporcionam benefícios significativos para os atletas que estão se recuperando após cirurgia do LCA. Os exercícios demonstram resultados positivos ao promover o aumento da força e resistência, o desenvolvimento da massa muscular, a melhoria da amplitude de movimento e a redução das dores, contribuindo assim para uma melhor qualidade de vida do paciente. Além disso, os exercícios auxiliam na retomada das atividades que eram realizadas antes da lesão, possibilitando uma reintegração mais efetiva às suas rotinas (LIMA et al., 2017; TELES et al., 2021; TOMIELO, 2019; VONO; CLARO; CÂNDIDO, 2020). Esse fato impõe a necessidade da implementação de programas de treinamentos proprioceptivos e neuromusculares pós cirurgia de LCA, melhorando o condicionamento e controle corporal durante atividade física (BRITO; SOARES; REBELO, 2009).

Segundo Carvalho (2010), o treinamento neuromuscular proporciona um aprendizado que é dividido em três etapas: estágio cognitivo, que é o momento onde o corpo compreende como realizar a tarefa; estágio associativo, onde se faz o refinamento das competências; estágio autônomo, onde a habilidade se torna algo automático. Esse treinamento quando relacionado com o futebol, deve ser aplicado por profissionais que busquem expor os atletas a situações de perturbações da estabilidade articular comuns no esporte, com objetivo de melhorar as

habilidades do sistema nervoso central, visando gerar padrões rápidos e ideais de resposta muscular, aumento da estabilidade articular, diminuição das forças articulares e recuperação de padrões de movimento. Esse treinamento busca, através da simulação de sinais aferentes e dos mecanismos centrais responsáveis pelo controle articular dinâmico, melhorar as respostas motoras involuntárias. O treinamento neuromuscular é utilizado em protocolos de reabilitação, auxiliando no desenvolvimento e recuperação de força, resistência e flexibilidade de atletas, melhorando o mecanismo de ativação neuromuscular e habilidades da modalidade (BRITO; SOARES; REBELO, 2009; CARVALHO, 2010; PINTO, 2010).

O treinamento proprioceptivo contribui para capacitação de atletas em executar movimentos de forma segura, eficiente e tecnicamente ajustada em diferentes atitudes dentro do jogo, ocasionando uma melhora na execução de gestos esportivos e habilidades motoras. O controle proprioceptivo faz com que o indivíduo melhore a eficiência na utilização dos movimentos corporais, se adaptando melhor as capacidades exigidas no esporte, gerando uma diminuição na probabilidade de lesão (ROSA, 2020; PINTO, 2010; TEIXEIRA; COSTA; LIMA, 2018).

Após realizar um programa de atividades visando a reabilitação de um indivíduo com lesão de LCA, é chegado o momento de transição ao esporte. Essa fase é considerada muito importante, e necessita que o profissional de educação física trabalhe com cuidado, levando em consideração os aspectos individuais do atleta e da lesão. Nesse período, é necessário a realização de testes que comprovem a aptidão do atleta para praticar novamente as atividades desejadas. Estudos de Borba (2021) e Pereira (2016) buscaram identificar os principais critérios de retorno ao esporte utilizados em atletas. Após análise da literatura, evidenciou-se que os principais critérios utilizados foram a mensuração da força muscular da coxa, desempenho em questionários e escalas de autorrelato, desempenho em testes de salto unipodal e bipodal e exame clínico da articulação do joelho (BORBA, 2021; PEREIRA, 2016). Não obedecer esses critérios pode aumentar o risco de uma nova lesão, segundo Kyritsis (2014), atletas com déficits de força e propriocepção possuem mecanismos limitados para recuperar suas habilidades esportivas e isso pode levar a um aumento do risco de novas lesões (KYRITSIS, 2014).

Portanto, para que o atleta possua uma reabilitação de qualidade, é necessário que uma equipe multidisciplinar esteja presente, compartilhando informações e atuando com seus conhecimentos específicos em cada processo do tratamento. Dessa equipe, o profissional de educação física possui papel importante em todas as fases do tratamento, desde o pré-operatório com planos de treinamentos que buscam preparar o corpo para cirurgia, reduzindo os danos causados durante a operação, até a fase final de treinamento, dando continuidade ao trabalho

do fisioterapeuta implementando treinamentos neuromusculares e proprioceptivos, buscando se aproximar ao máximo dos movimentos realizados no futebol.

2.2.3 A formação dos profissionais de educação física acerca da reabilitação de atletas adultos com lesão de ligamento cruzado anterior

Para que o profissional de educação física consiga contribuir para uma reabilitação segura e eficaz de uma pessoa com o LCA lesionado, é necessário que o mesmo possua conhecimento sobre a lesão, o eventual processo cirúrgico empregado e as ferramentas disponíveis para avaliação do atleta e preparação para o retorno ao esporte, se mantendo sempre atualizado. Entender os mecanismos, as formas e os fatores que influenciam na lesão resultarão em um melhor desempenho na hora de intervir com o indivíduo lesionado. Além disso, utilizar técnicas psicossociais visando melhorar o bem-estar emocional e a motivação, trará benefícios no processo de reabilitação. Portanto, se faz necessário que os profissionais se atualizem sobre o tema, buscando de diferentes maneiras as recomendações científicas mais atuais para a reabilitação.

São três os contextos relacionados ao aprendizado dos profissionais segundo a literatura: o Informal, não formal e formal. O contexto formal, pode ser caracterizado como um sistema de certificação de duração média a longo prazo, fornecido por instituições governamentais, federações esportivas e outras entidades, incluindo cursos de graduação e pós-graduação (KUHN; VIEIRA DO NASCIMENTO, 2020; NELSON; CUSHION; POTRAC, 2006). Esse contexto está atrelado as universidades e faculdades de educação física, onde o indivíduo segue um currículo base já estabelecido pela instituição para a formação no curso. O contexto não formal pode ser definido como um conhecimento estruturado e compartilhado fora dos parâmetros do sistema formal, frequentemente aplicado a grupos específicos em períodos de tempo mais curtos, como cursos, conferências, seminários, workshops e clínicas. No contexto informal, as experiências ocorrem formalmente, sem apoio institucional e independentes do ambiente de sala de aula. Elas podem surgir como resultado de atividades diárias relacionadas ao trabalho, família ou lazer (KUHN; VIEIRA DO NASCIMENTO, 2020).

Após analisar as informações que a literatura nos traz referente ao tema, fica claro a importância dos três contextos na formação do profissional de educação física. Essas três classificações juntas auxiliam na qualificação do profissional, porém, quando se trata do tema “reabilitação de atletas com lesão de ligamento cruzado anterior”, o contexto não formal tem

feito um papel fundamental para auxiliar o profissional na reabilitação da lesão. Pois, apesar do currículo universitário trazer questões relacionadas a prescrição de exercícios e a reabilitação de lesões (UFSC; UDESC), o meio não formal é onde o profissional vai buscar algo específico para aquele tema, gerando um conhecimento mais detalhado e aprofundado sobre o assunto.

Em relação ao meio formal, as universidades e faculdades possuem flexibilidade permitida por lei para montar suas grades curriculares e de extensão, ajustando de forma desejada as cargas horárias e ementas em relação ao profissional que pretendem formar (BRUGNEROTTO; SIMÕES, 2009). Porém, apesar de possuir liberdade para construir o seu currículo, os meios de ensino demonstram através de suas grades curriculares uma fragilidade na preparação de alunos em relação a reabilitação de indivíduos lesionados. Uma das maneiras de melhor preparar os acadêmicos é possivelmente através da curricularização da extensão. A participação em atividades de extensão acadêmica permite aos estudantes avançarem em suas ideias e concepções da realidade, explorando o campo profissional em que atuam. Essa experiência permite uma interação significativa com as produções humanas já existentes, fazendo com que os alunos participem de forma ativa nos campos de atuação, mesmo antes de completar sua formação, com o objetivo de gerar novos conhecimentos e perspectivas (DOS REIS et al., 2022).

Portanto, cabe aos responsáveis por esses meios de ensino buscarem estratégias que auxiliem na produção de programas e disciplinas que possibilitem o desenvolvimento do diálogo social acadêmico, interprofissional e interdisciplinar, integrando teoria e prática para todos os envolvidos (DOS REIS et al., 2022).

Quando falamos de futebol, o conhecimento futebolístico adquirido na graduação não é suficiente. É necessário aprimorar constantemente a teoria e a prática. Este argumento é observado no estudo de Siqueira et al (2020), onde a qualidade da qualificação dos profissionais envolvidos nesse esporte é considerada insatisfatória por 94% dos indivíduos de uma turma de 31 alunos de um curso de especialização em futebol (SIQUEIRA; SILVA, 2020). Nesse sentido, existem diversos cursos que oferecem atualização e aperfeiçoamento. Dessa forma, os profissionais que planejam suas carreiras e desejam se qualificar serão mais valorizados pelos clubes, já que a maioria deles buscam exatamente esse perfil profissional. Buscar conhecimentos e metodologias novas agrega valor e destaque profissional para o educador físico (SIQUEIRA; SILVA, 2020).

Uma limitação importante deste estudo é o fato da revisão nas bases de dados ter sido limitada e realizada apenas em língua portuguesa. No entanto, os resultados aqui expostos, refletem um

conteúdo mais facilmente disponível aos alunos da graduação que frequentemente ainda apresentam dificuldades com a língua inglesa. Além disso, a busca por apenas artigos da língua portuguesa caracteriza como o assunto está sendo abordado no Brasil, demonstrando suas limitações.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou apresentar e discutir o papel do profissional de educação física na prevenção e reabilitação de atletas com lesão de LCA. Após análise da literatura, ficou evidenciado que o educador físico possui função essencial na prevenção, reabilitação e reintegração de indivíduos lesionados.

Na prevenção, o educador físico é preparado para prescrever atividades de fortalecimento muscular, estabilidade articular e propriocepção. Além disso, o profissional de educação física possui conhecimento específico na área de condicionamento físico, e é capaz de melhorar a aptidão física e diminuir o risco de lesão do indivíduo.

Após a lesão de LCA, o profissional de educação física trabalha em conjunto com uma equipe multidisciplinar, supervisionando e aprimorando as intervenções voltadas ao ganho de força, flexibilidade e propriocepção. Em seguida, na fase de reintegração do atleta ao esporte, o educador físico tem como objetivo aplicar estratégias de treinamento que simulem os gestos esportivos utilizados no futebol, gerando um desempenho mais seguro, diminuindo o risco de lesões.

Apesar de ser evidente a importância do profissional de educação física no processo de prevenção e reabilitação de atletas, o assunto não é pouco explorado na literatura em língua portuguesa e na formação acadêmica do profissional. Após a busca nas bases de dados, pouco foi encontrado sobre o assunto, o que se conclui que é necessário que o tema seja mais investigado. Análises críticas do papel do profissional de Educação Física nesse contexto de reabilitação, sustentadas por estudos de levantamento em clubes de futebol e por estudos experimentais contribuirão para o aprimoramento das estratégias de prevenção, reabilitação e reintegração esportiva, bem como da melhor integração dos profissionais nesses processos, proporcionando uma melhor assistência aos atletas e melhorando seus resultados e qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- ALVES, B.H.S. Atuação do profissional de educação física na prevenção das lesões desportivas do ligamento cruzado anterior (lca) no âmbito do futebol: revisão integrativa de literatura. p. 1–16. 2022. **Rio Grande do Norte: Faculdade de enfermagem nova esperança de Mossoró**, 2022.
- ASTUR, D. C. et al. Lesões do ligamento cruzado anterior e do menisco no esporte: incidência, tempo de prática até a lesão e limitações causadas pelo trauma. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 51, n. 6, p. 652–656, nov. 2016.
- BORBA, J. C. M. Critérios de retorno ao futebol após cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior - uma revisão de literatura. p. 1–20. 2021. **Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais**, 2021.
- BRITO, J.; SOARES, J.; REBELO, A. N. Prevenção de lesões do ligamento cruzado anterior em futebolistas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, n. 1, p. 62–69, fev. 2009.
- BRUGNEROTTO, F.; SIMÕES, R. Caracterização dos currículos de formação profissional em Educação Física: um enfoque sobre saúde. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 19, n. 1, p. 149–172, 2009.
- BUCKTHORPE, M.; LA ROSA, G.; VILLA, F. D. Restoring knee extensor strength after anterior cruciate ligament reconstruction: a clinical commentary. **International Journal of Sports Physical Therapy**, v. 14, n. 1, p. 159–172, fev. 2019.
- COHEN, M. et al. Lesões ortopédicas no futebol. **Revista Brasileira Ortopédica**, Vol. 32, Nº 12, 1997.
- DE OLIVEIRA, H. S. O papel do educador físico na reabilitação de atletas. p. 1–37. 2016. **Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança**, 2016.
- DOS REIS, L. C. et al. Curricularização da extensão em cursos da área da saúde: uma revisão integrativa. **Jornal de Políticas Educacionais**, v. 16, n. 1, 30 jul. 2022.
- GOES, R. A. et al. Return to play after anterior cruciate ligament reconstruction. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 26, n. 6, p. 478–486, dez. 2020.
- GRACITELLI, Guilherme. Ligamento cruzado anterior. **Guilhermegracitelli**, 2022. Disponível em: < <https://www.guilhermegracitelli.com/lesoes-e-tratamentos/ligamento-cruzado-anterior-lca/> >. Acesso em: 11 de jul. de 2023.
- GRANQUIST, M. D. et al. Certified Athletic Trainers’ Perspectives on Rehabilitation Adherence in Collegiate Athletic Training Settings. **Journal of Sport Rehabilitation**, v. 23, n. 2, p. 123–133, maio 2014.

HÄGGLUND, M.; WALDEN, M.; EKSTRAND, J. Lower Reinjury Rate with a Coach-Controlled Rehabilitation Program in Amateur Male Soccer: A Randomized Controlled Trial. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 35, n. 9, p. 1433–1442, set. 2007.

KUHN, F.; VIEIRA DO NASCIMENTO, J. O conhecimento de base do profissional de Educação Física do Brasil. **Educación Física y Ciencia**, v. 22, n. 3, p. e140, 30 set. 2020.

KYRITSIS P, W. E. Return to Sport after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Literature Review. **Journal of Novel Physiotherapies**, v. 04, n. 01, 2014.

LIMA, G. V. D. et al. O papel do profissional de Educação Física na prevenção de lesões em atletas de futebol. **Itumbiara: Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara - Goiás, Curso de Bacharel em Educação Física**, 2017.

NELSON, L. J.; CUSHION, C. J.; POTRAC, P. Formal, Nonformal and Informal Coach Learning: A Holistic Conceptualisation. **International Journal of Sports Science & Coaching**, v. 1, n. 3, p. 247–259, set. 2006.

PEREIRA, M. M. Critérios de retorno ao esporte após cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior: revisão narrativa. **Belo Horizonte: Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG**, 2016.

PINHEIRO, A.; SOUSA, C. Lesão do Ligamento Cruzado Anterior: Apresentação Clínica, Diagnóstico e Tratamento. **Revista portuguesa de ortopedia e traumatologia issn: 1646-2122 Volume 23, Fascículo IV p287-p352 Dezembro, 2015**, v. 23, p. 287–352, 1 dez. 2015.

PINTO, A.; Mejia, D.P.M. Eficácia dos exercícios para controle neuromuscular no processo de reabilitação de atletas jovens. **São Paulo: Pós-graduação em reabilitação em ortopedia e traumatologia com ênfase em terapia manual – Faculdade Ávila**, 2010.

SANTANA, T. M. Revisão bibliográfica sobre a prevalência de lesões no futebol de campo masculino. **Belo Horizonte: Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, UFMG**, 2011.

SIQUEIRA, W. L.; SILVA, S. DA. A inserção e a qualificação do profissional de educação física no futebol. **Revista Brasileira de Futebol (The Brazilian Journal of Soccer Science)**, v. 12, n. 1, p. 20–38, 25 abr. 2020.

TEIXEIRA, R. V.; COSTA, M. F. A.; LIMA, W. DE S. Treinamento para lesão de LCA em futebolistas: uma breve revisão. **Centro Universitário Estácio do Ceará**, 2018.

TELES, A. et al. O papel do professor de educação física na atuação de indivíduos em fase de recuperação do lca. p. 1–4. 2021. **Goiânia: Faculdade Estácio de Sá de Goiás e Universidade Estadual de Goiás**, 2021.

TOMIELO, T. S. A musculação como forma de reabilitação em atletas, em pos cirurgico de ruptura de lca. **Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás**, 2019.

UDESC. 20/06/2023. Relatório do currículo do curso Educação física - Bacharelado. Disponível em:<<https://www.udesc.br/cefid/bachareladoeducacaofisica/programasdisciplinas>>

ULRICH, G.; BREITBACH, A. Interprofessional collaboration among sport science and sports medicine professionals: an international cross-sectional survey. **Journal of Interprofessional Care**, v. 36, n. 1, p. 4–14, 2 jan. 2022.

UFSC. 20/06/2023. Relatório do currículo do curso Educação física - Bacharelado. Disponível em: <<https://cagr.sistemas.ufsc.br/relatorios/curriculoCurso?curso=444>>;

Lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA) (Anterior Cruciate Ligament (ACL) Injuries). **Orthoinfo**, 2023. Disponível em: < <https://orthoinfo.aaos.org/es/diseases--conditions/anterior-cruciate-ligament-acl-injuries/> >. Acesso em: 11 de jul. de 2023.

VONO, G. T.; CLARO, R. F. T.; CÂNDIDO, J. P. O papel do profissional de educação física no processo de reabilitação de ligamento cruzado anterior (lca) em atletas e praticantes de esporte recreacional. **Faculdades Integradas de Jaú**. v. 2, n. 1, p. 13, 2020.