UNIVERSIDADE SALGADO FILHO
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

AUGUSTO MONDINNI TOZATTI MAGALHÃES

PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO E TRAJETÓRIA COMPETITIVA NO SKI CROSS-COUNTRY DE 10 KM: ESTUDO DE CASO SIMULADO PARA OS JOGOS OLÍMPICOS DE INVERNO DE 2030

BELO HORIZONTE
2026

RESUMO

Este estudo apresenta uma simulação prospectiva de preparação esportiva para um atleta brasileiro de ski cross-country, nascido em 4 de fevereiro de 2005, com foco nos 10 km dos Jogos Olímpicos de Inverno de 2030. Integram-se planejamento competitivo, macrociclos, microciclos, sessões de treinamento e indicadores de desempenho. Dados históricos reais de 2026 são diferenciados de resultados hipotéticos de 2027 a 2030. A narrativa simulada contempla progressão ao pódio nacional, ao pódio sul-americano e ao título olímpico. Os tempos são ilustrativos e não constituem previsões fisiológicas validadas.

Palavras-chave: ski cross-country; 10 km; periodização; desempenho esportivo; simulação; Jogos Olímpicos.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO E MÉTODO 3
1.1 ORIGEM E EVOLUÇÃO HISTÓRICA 4
2 REFERÊNCIAS REAIS E RANKINGS 5
3 CALENDÁRIO E TRAJETÓRIA COMPETITIVA 6
4 PROCESSO DE CLASSIFICAÇÃO OLÍMPICA 7
5 PERIODIZAÇÃO GERAL DO CICLO 8
6 MACROCICLOS INTRODUTÓRIO E BÁSICO 9
7 MACROCICLOS PRÉ-COMPETITIVO E COMPETITIVO 11
8 MICROCICLO OLÍMPICO 12
9 MONITORAMENTO E LIMITAÇÕES 13
REFERÊNCIAS 14

1 INTRODUÇÃO E MÉTODO

O ski cross-country combina resistência aeróbia, força de membros superiores e inferiores, eficiência de deslizamento, coordenação e capacidade de sustentar esforço intenso em terreno variável. Para a prova de 10 km, a preparação deve associar volume aeróbio, intensidade próxima ao ritmo competitivo, treinamento técnico e períodos de redução de carga antes dos eventos prioritários.

O atleta hipotético deste estudo é brasileiro, do sexo masculino, nascido em 04/02/2005, com 174 cm e 73 kg, disponibilidade de roller ski três vezes por semana e cerca de quinze semanas anuais de treinamento na neve. O volume habitual relatado é de quinze a vinte horas semanais. Não há diário de treinamento, avaliações fisiológicas ou pontuação FIS individual fornecidos; portanto, a evolução proposta não pode ser considerada prognóstico clínico ou esportivo.

1.1 Distinção entre evidência e ficção

Dado verificado: informações oficiais e resultados históricos de 2026. **Calendário oficial:** eventos divulgados pela FIS ou organizadores, cuja participação ainda depende de seleção. **Simulação:** tempos, posições, medalhas, pontos FIS hipotéticos, treinos e classificações futuras atribuídos ao atleta. A expressão “campeão olímpico” descreve o desfecho fictício solicitado, não um resultado ocorrido.

1.2 Método de construção

Foram utilizados resultados da prova olímpica masculina de 10 km livre de 2026, informações institucionais da CBDN e o calendário FIS 2026/27. Para temporadas posteriores, as competições são organizadas por janelas condicionais, evitando atribuir datas não publicadas. Os tempos fictícios são ilustrativos e devem ser analisados em conjunto com a técnica, a altitude, a neve, o perfil do percurso e o nível de participantes.

1.1 ORIGEM E EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO SKI CROSS-COUNTRY

O ski cross-country, também denominado esqui de fundo, é uma modalidade de deslocamento e competição sobre a neve que utiliza esquis estreitos e leves. Diferentemente do esqui alpino, suas provas envolvem trechos planos, subidas e descidas, exigindo resistência cardiorrespiratória, coordenação motora e eficiência técnica. Atualmente, são empregadas principalmente as técnicas clássica, executada em trilhos paralelos, e livre, na qual predomina o movimento semelhante à patinação.

Sua origem está associada às populações do norte da Europa, especialmente da região escandinava. Muito antes de se tornar esporte, o uso de esquis permitia percorrer longas distâncias em territórios cobertos por neve, facilitando o transporte, a caça e a comunicação entre comunidades isoladas. A Noruega desempenhou papel central na transformação dessa prática cotidiana em atividade competitiva (NEW ZEALAND OLYMPIC TEAM, s.d.).

1.1.1 Primeiras competições e institucionalização

Há registros de competições de esqui na Noruega no século XIX, com referência a uma prova documentada em 1842. O desenvolvimento esportivo ganhou força nas décadas seguintes e se relacionou à realização de festivais nórdicos. O Festival de Holmenkollen, iniciado em 1892, passou a incluir uma prova específica de ski cross-country em 1901, contribuindo para sua consolidação como disciplina própria (NEW ZEALAND OLYMPIC TEAM, s.d.).

O ski cross-country integrou o programa dos primeiros Jogos Olímpicos de Inverno, realizados em Chamonix, na França, em 1924. Naquela edição, foram disputadas provas masculinas de 18 km e 50 km. A competição feminina passou a integrar os Jogos em Oslo, em 1952. A Federação Internacional de Esqui (FIS) foi fundada em 2 de fevereiro de 1924, durante o encontro realizado em Chamonix (FIS, s.d.; OLYMPEDIA, s.d.).

Ao longo do século XX, a modalidade evoluiu em materiais, preparação física e técnicas de deslocamento. O desenvolvimento do estilo livre ampliou as possibilidades competitivas e levou à regulamentação das provas por técnica. Atualmente, o esporte abrange diferentes distâncias e formatos, incluindo a prova individual de 10 km, objeto deste estudo.

2 REFERÊNCIAS REAIS E RANKINGS

2.1 Resultado olímpico verificado: 10 km livre, 13/02/2026

Colocação	Atleta / país	Tempo
1º	Johannes H. Klæbo (NOR)	20min36s2
2º	Mathis Desloges (FRA)	20min41s1
3º	Einar Hedegart (NOR)	20min50s2
97º	Manex Silva (BRA)	26min51s4

Os resultados acima são históricos, da mesma prova, e permitem comparação direta entre participantes daquele evento. Não são o ranking mundial atual nem a projeção de desempenho em 2030. Fonte: resultados de Milão-Cortina 2026 (XC Week; Olympedia).

2.2 Referências brasileiras e limitação do ranking

A CBDN registra como referência histórica masculina 82,91 pontos FIS em prova de distância e 90,73 pontos em lista FIS de distância, ambos associados a Manex Silva. Esses valores são **recordes históricos divulgados pela entidade**, não a classificação nacional atual de novembro de 2026. Não foi possível verificar, com os dados consultados, uma lista oficial completa e atualizada do ranking brasileiro e sul-americano masculino de 10 km com tempos comparáveis.

Em ski cross-country, tempos de 10 km obtidos em pistas distintas não constituem ranking válido por si só. Para análise internacional, utilizam-se resultados homologados, pontos FIS e critérios próprios de cada competição. Uma colocação nacional ou continental precisa estar vinculada a um campeonato ou lista identificada.

2.3 Meta fictícia de progressão

Etapa	Posição simulada	Tempo ilustrativo em 10 km
2027 — Campeonato Brasileiro	3º lugar	25min48s
2028 — circuito sul-americano	3º lugar	24min08s
2029 — prova FIS internacional	top 20 hipotético	22min02s
2030 — Jogos Olímpicos	1º lugar, ouro fictício	20min29s8

Os quatro tempos acima são **inventados para o estudo de caso** e não devem ser apresentados como marcas registradas ou resultados oficiais.

3 CALENDÁRIO E TRAJETÓRIA COMPETITIVA

A tabela combina provas de calendário 2026/27 publicadas e janelas prospectivas posteriores. Todas as inscrições são condicionais. Os resultados atribuídos ao atleta constituem exclusivamente simulação narrativa.

Data ou janela	Evento / função	Resultado do atleta (simulado)
27/11/2026	Ruka, Copa do Mundo, 10 km clássico; diagnóstico internacional	57º — 27min12s
04/12/2026	Trondheim, Copa do Mundo, 10 km clássico; ritmo e técnica	49º — 26min40s
10/01/2027	Val di Fiemme, Tour de Ski, 10 km livre; apenas se inscrito no Tour	42º — 25min57s
18–24/01/2027	Otepää, Mundial U23; experiência internacional	28º — 25min31s (10 km hipotético)
29/01/2027	Toblach, Copa do Mundo, 10 km livre	38º — 25min10s
14/02/2027	Lahti, Copa do Mundo, 10 km clássico	36º — 25min03s
02/03/2027	Falun, Mundial, 10 km clássico	33º — 24min49s
2º semestre 2027, a confirmar	Campeonato Brasileiro na neve	3º — 25min48s
2028, a confirmar	Campeonato Brasileiro e circuito sul-americano	2º nacional; 3º sul-americano — 24min08s
2028/29, a confirmar	Etapas FIS/Continental Cup de 10 km	top 15–25; 22min30s a 23min10s
28/02–11/03/2029	Mundial de Lahti; prova de 10 km se confirmada	18º — 22min02s
2º semestre 2029, a confirmar	Campeonato Brasileiro e circuito sul-americano	1º nacional; 1º continental — tempos fictícios
2029/30, a confirmar	Provas FIS preparatórias e seleção nacional	top 10 internacional hipotético
01–17/02/2030	Jogos Alpes 2030; data exata dos 10 km pendente	OURO FICTÍCIO — 20min29s8

Observação: o Tour de Ski exige inscrição e participação compatíveis com seu regulamento; a presença em uma etapa isolada não é presumida. Tempos não são comparáveis entre percursos.

4 PROCESSO DE CLASSIFICAÇÃO PARA OS JOGOS DE 2030

A classificação olímpica não decorre automaticamente de um pódio nacional, de uma medalha sul-americana ou da participação no Mundial. Ela depende de regras de elegibilidade da FIS, resultados reconhecidos, distribuição de vagas aos Comitês Olímpicos Nacionais e seleção final do atleta pelo país.

4.1 Etapas administrativas e esportivas

Etapa	Providência e comprovação
1. Registro e licença	Manter situação regular junto à federação nacional e à FIS; conferir categoria, elegibilidade e requisitos antidopagem.
2. Resultados homologados	Disputar provas FIS válidas de distância, obter pontuação e construir histórico consistente.
3. Critérios de 2030	Conferir o sistema oficial de qualificação quando publicado: período, limites de pontos, quotas e datas de corte.
4. Quota brasileira	Verificar se o Brasil conquistou vaga masculina e quantas vagas foram atribuídas ao país.
5. Seleção nacional	Atender critérios divulgados pela CBDN e procedimentos do COB; aprovação não é automática.
6. Inscrição final	Confirmar elegibilidade, documentos, saúde, logística, controle antidopagem e inscrição no evento.

4.2 Aplicação à narrativa simulada

No cenário hipotético, o atleta obtém resultados FIS cada vez mais competitivos em 2027 e 2028, consolida posição de destaque na temporada 2028/29 e passa a atender os requisitos que vierem a ser estabelecidos para 2030. O Brasil conquista quota suficiente e a CBDN/COB o seleciona. A simulação **não atribui um limite de pontos FIS inventado** nem afirma que essa sequência assegura a vaga.

O sistema de qualificação de Milão-Cortina 2026 serve somente como referência histórica de funcionamento de quotas e critérios; não deve ser transposto automaticamente para Alpes 2030. O documento específico de 2030 não foi confirmado nas fontes consultadas.

5 PERIODIZAÇÃO GERAL DO CICLO OLÍMPICO

Período	Ênfase	Estratégia de carga
Nov/2026–abr/2027	Adaptação e primeiras provas internacionais	Técnica, aeróbio, avaliação de tolerância, competição seletiva e recuperação.
Mai–out/2027	Base geral e específica	Volume Z1/Z2, força geral/específica, limiar e neve austral.
Nov/2027–mar/2028	Desenvolvimento competitivo	10 km FIS, U23 se elegível, técnica clássica e livre.
Abr–out/2028	Consolidação de alto rendimento	Treinos longos, limiar, VO2, força e simulados de 10 km.
Nov/2028–mar/2029	Mundial e provas de referência	Seleção de provas; manutenção de intensidade e redução de carga antes do Mundial.
Abr–out/2029	Preparação específica final	Maior especificidade do 10 km, ritmo de prova, técnica e controle de fadiga.
Nov/2029–jan/2030	Classificação/afinação	Competições válidas conforme regras de 2030, taper e adaptação à neve.
Fev/2030	Jogos Olímpicos	Pico competitivo e recuperação.

5.1 Estrutura semanal e acesso à neve

No Brasil, o roller ski é programado às terças-feiras (técnica e Z2), quintas-feiras (limiar ou intervalos Z4) e sábados (longo específico). Segunda e sexta incluem força ou recuperação; quarta é reservada a corrida/ciclismo aeróbio; domingo é descanso ou sessão regenerativa. O volume total de referência permanece próximo ao histórico de quinze a vinte horas semanais, salvo períodos de transição e competição.

As quinze semanas anuais de neve são distribuídas, como hipótese logística, em seis semanas no inverno sul-americano, quatro semanas no início da temporada europeia e cinco semanas no período competitivo de janeiro/fevereiro. Na neve, o esqui substitui o roller ski; as cargas não devem ser somadas mecanicamente.

5.2 Zonas de intensidade e controle

Z1: PSE 1–2/10; Z2: 3–4/10; Z3: 5–6/10; Z4: 7–8/10; Z5: 9–10/10. A distribuição deve ser individualizada por avaliações fisiológicas e monitoramento. Microciclos de choque concentram estímulos; os de recuperação reduzem o estresse; o pré-competitivo preserva intensidade com menor volume.

6 MACROCICLOS INTRODUTÓRIO E BÁSICO

6.1 Introdutório: incorporação — 02–08/11/2026

Objetivo: Readaptar padrões técnicos e elevar a tolerância ao trabalho específico.

Etapa	Sessão principal exemplificativa
15 min	Roller ski Z1 e mobilidade dinâmica.
20 min	Seis séries de 3 min de transferência de peso e equilíbrio; 1 min de pausa.
35 min	Z2 contínua, terreno fácil e foco na economia de movimento.
15 min	Z1, mobilidade e registro da PSE.

Integração semanal: Terça, quinta e sábado de roller ski; força geral 2 vezes; aeróbio complementar. Carga proposta moderada.

6.2 Introdutório: choque — 09–15/11/2026

Objetivo: Introduzir concentração de estímulos sem deterioração técnica.

Etapa	Sessão principal exemplificativa
20 min	Aquecimento Z1/Z2 e quatro acelerações curtas.
10 min	Técnica em subida leve.
45 min	5 × 4 min Z4, com 4 min leves entre esforços.
20 min	Desaquecimento Z1 e mobilidade.

Integração semanal: Manter sessões complementares leves; reduzir repetições se houver queda técnica ou fadiga anormal.

6.3 Básico: estabilizador — 16–22/08/2027

Objetivo: Consolidar resistência específica no bloco de neve.

Etapa	Sessão principal exemplificativa
20 min	Esqui Z1 e exercícios de equilíbrio.
20 min	Quatro blocos de 5 min de técnica.
45 min	Esqui Z2 contínuo em terreno ondulado.
15 min	Desaquecimento e registro técnico.

Integração semanal: Treino Z3 controlado em outro dia, longo Z1/Z2 e força moderada, conforme recuperação.

6.4 Básico: pré-competitivo — 06–12/09/2027

Objetivo: Transferir adaptações para o ritmo de 10 km.

Etapa	Sessão principal exemplificativa
20 min	Aquecimento e acelerações progressivas.

Etapa	Sessão principal exemplificativa
24 min	3 × 6 min em Z3 alto, com pausas leves.
16 min	4 × 1 min Z4 com 3 min de recuperação.
25 min	Z1 e mobilidade.

Integração semanal: Reduzir o longo semanal; manter técnica e recuperação, sem esforço máximo.

7 MACROCICLOS PRÉ-COMPETITIVO E COMPETITIVO

7.1 Pré-competitivo: ordinário — 08–14/11/2027

Objetivo: Manter limiar e eficiência em roller ski.

Etapa	Sessão principal exemplificativa
20 min	Aquecimento Z1/Z2 e quatro acelerações.
40 min	3 × 10 min Z3, com 5 min leves entre blocos.
15 min	Técnica de subida e transições.
15 min	Desaquecimento.

Integração semanal: Três sessões de roller ski, aeróbio complementar e força de manutenção.

7.2 Pré-competitivo: recuperação — 06–12/12/2027

Objetivo: Reduzir fadiga e preservar coordenação na neve.

Etapa	Sessão principal exemplificativa
10 min	Esqui Z1 e mobilidade.
35 min	Esqui Z1/Z2 baixa, com exercícios técnicos simples.
10 min	Desaquecimento e avaliação de fadiga.

Integração semanal: Sem força pesada; maior prioridade para sono, nutrição e recuperação.

7.3 Competitivo: ordinário — 07–13/01/2030

Objetivo: Preservar intensidade específica com baixo custo residual.

Etapa	Sessão principal exemplificativa
20 min	Aquecimento Z1/Z2 e três acelerações.
30 min	4 × 5 min Z4, com 3 min de recuperação.
15 min	Técnica de curvas e transições.
15 min	Desaquecimento.

Integração semanal: Força leve de manutenção, técnica, recuperação e redução de volume antes do pico.

7.4 Estratégia de afinação para a competição principal

Nos dez a quatorze dias que antecedem a prova prioritária, o volume total pode ser progressivamente reduzido, mantendo exposições breves a Z3/Z4 e preservando a técnica. A magnitude do taper deve responder ao histórico de carga, à fadiga, ao deslocamento e às condições ambientais. Não se recomenda introduzir novos métodos ou sessões máximas na semana olímpica.

8 MICROCICLO OLÍMPICO: SEMANA COMPLETA

A prova masculina de 10 km em Alpes 2030 é identificada como D0, pois a data exata e a técnica precisam ser confirmadas no programa final. A sequência é um plano condicional, aplicável após seleção oficial do atleta.

Dia	Sessão e objetivo
D−4	60–75 min Z1/Z2 na neve + 4 acelerações de 15–20 s; checagem de equipamento.
D−3	50–65 min com 3 × 3 min Z3/Z4; última ativação específica sem fadiga excessiva.
D−2	35–50 min Z1 + 4 × 10 s de ativação; reconhecimento da pista.
D−1	20–35 min Z1 e 3–4 acelerações curtas, ou descanso conforme prontidão.
D0	Aquecimento progressivo 30–45 min; 10 km; desaquecimento 15–25 min.
D+1	Descanso ou 25–45 min Z1; sono, alimentação e avaliação.
D+2	40–60 min Z1/Z2 se recuperado; análise técnica e transição.

8.1 Resultado olímpico integralmente fictício

Colocação	Atleta fictício / país	Tempo simulado
1º	Atleta brasileiro deste estudo (BRA)	20min29s8
2º	Competidor fictício A (NOR)	20min33s6
3º	Competidor fictício B (FRA)	20min40s1

Interpretação: o ouro olímpico e todos os tempos de 2030 acima são uma simulação narrativa, não previsão. O tempo de 20min29s8 representa desempenho excepcional em cenário hipotético. A diferença para o vencedor de 2026 não demonstra, isoladamente, evolução fisiológica, pois percurso, condições e técnica podem diferir.

8.2 Estratégia dos 10 km

Aquecimento ajustado ao horário de largada; início controlado; sustentação de ritmo e técnica em subidas e descidas; aceleração progressiva no trecho final se houver reserva funcional. Após a chegada, desaquecimento quando possível, proteção térmica, reposição alimentar e registro de parciais.

9 MONITORAMENTO, VIABILIDADE E LIMITAÇÕES

9.1 Indicadores e decisões

Indicador	Frequência e interpretação
Carga sRPE	Após cada sessão: duração em minutos × PSE; observar tendências, não apenas totais.
Sono, fadiga e dor	Registro diário; reduzir carga diante de sinais persistentes.
Técnica em roller ski/neve	Filmagem e feedback nos blocos específicos; corrigir perda de eficiência.
Testes aeróbios e de força	Avaliação periódica individualizada; comparar testes padronizados, não pistas diferentes.
Resultados FIS	Após provas homologadas; conferir lista, validade e critérios de elegibilidade.
Condições ambientais	Neve, altitude, temperatura, vento, viagem e manutenção dos esquis.

9.2 Condições necessárias para a progressão simulada

Uma evolução da faixa nacional ao título olímpico em quatro anos pressuporia crescimento extraordinário de desempenho, apoio financeiro, equipe técnica, treinamento na neve de alta qualidade, infraestrutura de preparação de esquis, recuperação, suporte nutricional, saúde e oportunidades de competição. O acesso de quinze semanas anuais à neve e três sessões de roller ski, por si só, não permite inferir que tal evolução seja provável.

9.3 Considerações finais

O estudo demonstra uma trajetória esportiva hipotética que conecta planejamento, calendário competitivo e metas de desempenho. A simulação permite discutir estratégias de desenvolvimento, mas não substitui resultados reais, avaliações fisiológicas, rankings homologados ou critérios oficiais de seleção. A principal aplicação acadêmica é compreender como as cargas e as competições podem ser organizadas e revisadas em função da resposta do atleta.

REFERÊNCIAS

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE DESPORTOS NA NEVE. **Ski Cross Country**. Disponível em: https://cbdn.org.br/modalidades/ski-cross-country/. Acesso em: 2 nov. 2026.

COMITÊ OLÍMPICO DO BRASIL. **Brasil estreia em Milão-Cortina 2026 com melhor resultado do país no esqui cross-country**. 10 fev. 2026. Disponível em: https://www.cob.org.br/comunicacao/noticias/brasil-estreia-em-milao-cortina-2026-com-melhor-resultado-do-pais-no-esqui-cross-country. Acesso em: 2 nov. 2026.

INTERNATIONAL SKI AND SNOWBOARD FEDERATION. **FIS Cross-Country World Cup 2026/27: calendar and formats**. Disponível em: https://assets.fis-ski.com/f/252177/x/d9032a8e11/draft_formats_wc_calendar_cc_2026-27.pdf. Acesso em: 2 nov. 2026.

INTERNATIONAL SKI AND SNOWBOARD FEDERATION. **Qualification system: Milano Cortina 2026, cross-country skiing**. 2025. Disponível em: https://assets.fis-ski.com/f/252177/x/1e903e5cb6/qualification-system-for-cross-country-skiing-v2-1.pdf. Acesso em: 2 nov. 2026.

INTERNATIONAL SKI AND SNOWBOARD FEDERATION. **Calendar and results: cross-country, season 2026/27**. Disponível em: https://www.fis-ski.com/DB/cross-country/calendar-results.html?seasoncode=2027. Acesso em: 2 nov. 2026.

XC WEEK. **Men 10 km interval start free: Milano Cortina, 13 February 2026**. Disponível em: https://xcweek.com/races/49729-milano-cortina-10km-interval-start-free-men. Acesso em: 2 nov. 2026.

OLYMPEDIA. **10 kilometres (freestyle), men: Milano Cortina 2026**. Disponível em: https://www.olympedia.org/results/15000133. Acesso em: 2 nov. 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14724:2024: informação e documentação — trabalhos acadêmicos — apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

Nota: a tabela de resultados futuros, o pódio olímpico e os tempos do atleta são ficcionais. As fontes documentam apenas fatos históricos, regras e calendários identificados.

NEW ZEALAND OLYMPIC TEAM. Cross Country Skiing. Disponível em: https://olympic.org.nz/sports/cross-country-skiing. Acesso em: 2 nov. 2026.

OLYMPEDIA. Cross Country Skiing. Disponível em: https://www.olympedia.org/sports/CCS. Acesso em: 2 nov. 2026.