CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVERSO – BELO HORIZONTE

GISLANE APARECIDA DA SILVA

ESQUI CROSS- COUTRY(ESQUI DE FUNDO): PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO ESPORTIVO

BELO HORIZONTE
– MG 2026

GISLANE APARECIDA DA SILVA

ESQUI CROSS- COUTRY(SPRINT): PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO ESPORTIVO

EDUCAÇÃO FÍSICA

TREINAMENTO ESPORTIVO

Pesquisa apresentado ao Curso de Educação Física da Instituição Centro Universitário Universo – Belo Horizonte
Prof.º - Leonardo Fernando de Jesus

BELO HORIZONTE
– MG 2026

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 4

2 **HISTÓRIA DO ESQUI CROSS COUTRY 5**

3 REGRAS DO ESQUI CROSS COUTRY 6

4 TREINAMENTO ESPORTIVO E PERIODIZAÇÃO 8

5 ESTRUTURA DOS CICLOS DE TREINAMENTO

5.1 Macrociclo **9**

5.2 Mesociclo **10**

5.3 Microciclo **11**

6 PERIODIZAÇÃO DE 4 ANOS 11

7 PERIODIZAÇÃO PARA ATLETA OLIMPICA 11

7.1 Microciclo de Incorporação 12

7.2 Microciclo de Choque 13

7.3 Microciclo Estabilizador 14

7.4 Microciclo Pré- competitivo 15

7.5 Microciclo Ordinário 16

7.6 Microciclo de Recuperação 17

7.7 Microciclo Ordinário 18

7.8 Microciclo Competitivo 19

CONCLUSÃO 21

REFERÊNCIAS 23

1 INTRODUÇÃO

O treinamento esportivo hoje em dia já não é mais apenas uma questão de experimentar e errar. Ele se tornou uma ciência aplicada, com base em diversas áreas do conhecimento como fisiologia do exercício, biomecânica, bioquímica e teoria do controle motor. O que está por trás disso é o uso sistemático e metódico de estímulos que sobrecarregam o corpo do atleta, provocando mudanças positivas. Essas mudanças acontecem porque o organismo, ao enfrentar o estresse, responde com adaptações que melhoram seu desempenho — um processo conhecido como supercompensação (BOMPA; BUZZICHELLI, 2019).

Essa ideia se baseia na Síndrome Geral de Adaptação, originalmente proposta por Hans Selye, e que depois foi incorporada ao mundo do esporte (MATVEEV, 1997). O que isso significa? Que o corpo precisa de estresse físico, mas controlado — com períodos de esforço aplicados de descanso. Quando isso é feito de forma planejada, o organismo consegue aumentar suas capacidades funcionais e neuromusculares. Mas se não houver uma estrutura clara nesse processo, o atleta corre o risco de não evoluir, de ficar estagnado, ou até de desenvolver sobretreinamento, que pode gerar lesões musculares, articulares ou do sistema nervoso (MEEUSEN et al., 2013).

Em competições de alto nível, o planejamento racional é essencial. Ele é a única maneira de coordenar as mudanças que acontecem no corpo — tanto no coração, com hipertrofia cardíaca excêntrica e aumento do volume sistólico, quanto no sistema capilar — quanto nas células musculares, com aumento da produção de mitocôndrias, mais enzimas para queima de energia e melhor capacidade de controlar os íons hidrogênio. Sem esse planejamento, não há como chegar aos níveis competitivos exigidos no cenário internacional.

2 HISTÓRIA DO ESQUI CROSS- CROUTRY(SPRINT)

DEMANDAS BIOENERGÉTICAS E FISIOLÓGICAS NA PROVA DE SPRINT DO ESQUI CROSS-COUNTRY

Historicamente, o esqui cross-country foi visto como uma modalidade de resistência pura. Em 2002, o esqui cross country passou por uma revolução tática e fisiológica quando o sprint foi

incluído no calendário olímpico. O sprint no esqui cross-country acontece em distâncias curtas, geralmente entre 1,2 km e 1,8 km. O esforço de alta intensidade dura de 2,5 a 4 minutos por mangá, essas provas do sprint no esqui cross-country impõem um perfil bioenergético singular. Evidências científicas mostram que, ao contrário do que a maioria pensa, o sprint no esqui cross-country não é quase exclusivamente anaeróbico. Pelo contrário, o sprint no esqui cross-country exige uma participação aeróbica expressiva, que representa entre 70% e 75% da produção total de energia. Além disso, o sprint no esqui cross-country envolve uma taxa extrema de liberação anaeróbica lática de até 30% (SANDBAKK; HOLMBERG, 2014; STÖGGL et al., 2007).

Além disso, o formato competitivo do sprint no esqui cross-country, que inclui uma fase de qualificação individual contra o relógio e três baterias eliminatórias consecutivas com intervalos de 15 a 45 minutos, exige do esquiador certas capacidades bioenergéticas e fisiológicas. O sprint no esqui cross-country exige do esquiador:

Capacidade de Resistencia e Remoção de Metabólito: O esquiador precisa captar lactato rapidamente e restaurar a fosfocreatina (PCr) entre as baterias. Isso depende diretamente de uma base aeróbica superior no esqui cross country (LOSNEGARD et al., 2012).

Consumo Máximo de Oxigênio: Em atletas femininas de nível de Copa do Mundo e Jogos Olímpicos, o esquiador apresenta valores médios de VO^2max que ultrapassam rotineiramente 70 mL/kg/mim (SANDBAKK; HOLMBERG, 2017).

Potência e Força Específica de Membros Superiores: No esqui cross-country moderno, cerca de 50% ou mais da propulsão total vem da parte superior do tronco, principalmente no double poleing e nas variações de técnica livre (skating). Essa demanda exige refinada cooperativa intra e intermuscular, aliada à alta potência mecânica.

3 REGRAS DO ESQUI CROSS- CROUTRY(SPRINT)

A prova de Sprint no esqui cross-country é uma das disciplinas mais exigentes dos esportes de inverno. Regulamentada pela Federação Internacional de Esqui e Snowboard (FIS), ela combina potência anaeróbia lática com uma base aeróbia sólida para suportar múltiplas baterias eliminatórias no mesmo dia.

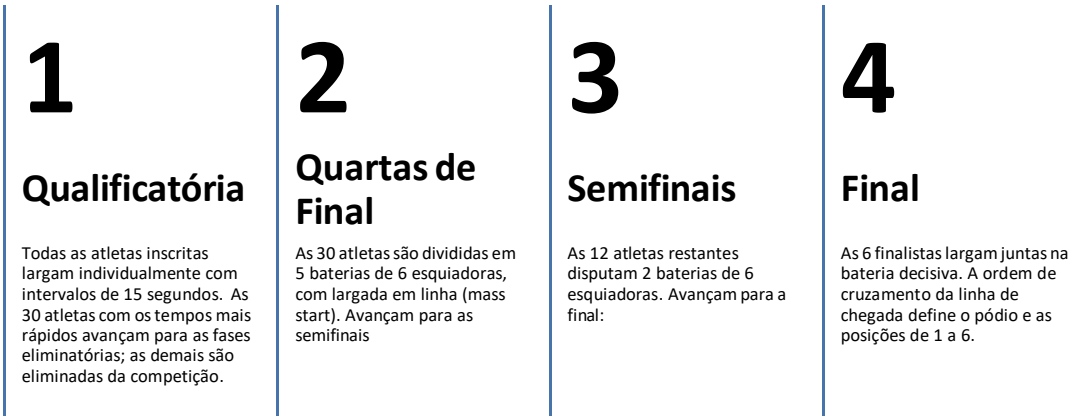
Parâmetros Técnicos e Distâncias

- Distância da pista: Entre 1,1 km e 1,6 km (frequentemente fixada em torno de 1,2 km a 1,4 km nas etapas femininas da Copa do Mundo e Olimpíadas).
- Tempo de esforço por tiro: Entre 2 minutos e 40 segundos a 3 minutos e 40 segundos, dependendo do relevo, temperatura e condições da neve.
- Perfil altimétrico do percurso: O circuito deve apresentar aproximadamente 1/3 de subidas, 1/3 de terreno plano e 1/3 de descidas, com curvas técnicas e transições rápidas.
- Estilo / Técnica: O regulamento alterna entre Técnica Clássica (Classic) e Técnica Livre (Freestyle / Skate), definido previamente no calendário oficial de cada competição:

➢ Clássico: Os esquis correm preferencialmente em trilhas paralelas cavadas na neve. Há zonas onde o passo de patinador é estritamente proibido sob pena de desqualificação, e a altura máxima dos bastões não pode exceder 83% da altura da atleta calçada com botas.

➢ Livre: Movimentação em passo de patinagem com total liberdade de impulsão de pernas e bastões.

Estrutura da Competição: O Formato em 4 Fases
Para chegar ao pódio, a atleta precisa completar quatro esforços máximos ou quase máximos ao longo de uma mesma manhã/tarde



4 TREINAMENTO ESPORTIVO E PERIODIZAÇÃO

O treinamento esportivo pode ser compreendido como um processo sistemático de preparação física, técnica e psicológica do atleta, estruturado com o objetivo de promover melhorias progressivas no desempenho esportivo. Esse processo baseia-se na aplicação organizada de estímulos físicos capazes de provocar adaptações fisiológicas no organismo, contribuindo para o desenvolvimento das capacidades motoras necessárias à prática esportiva.

Essas adaptações ocorrem principalmente a partir do princípio da sobrecarga, segundo o qual o organismo responde aos estímulos de treinamento ajustando-se gradualmente às exigências impostas. Dessa forma, à medida que o atleta é submetido a cargas de treinamento adequadas, o corpo passa por processos de adaptação que permitem suportar esforços cada vez maiores, favorecendo o aprimoramento do desempenho esportivo.

De acordo com Gomes (2009), o treinamento desportivo deve ser planejado de maneira organizada e sistemática, respeitando princípios científicos relacionados ao desenvolvimento das capacidades físicas, técnicas e

táticas do atleta. Nesse sentido, o planejamento do treinamento torna-se fundamental para garantir que as cargas aplicadas promovam evolução sem causar desgaste excessivo ou risco de lesões.

No processo de preparação esportiva refere-se à relação entre volume e intensidade de treinamento. O volume corresponde à quantidade total de trabalho realizado durante o treino, enquanto a intensidade está relacionada ao nível de esforço exigido em cada atividade. A adequada combinação desses dois fatores é essencial para permitir que o atleta desenvolva suas capacidades físicas de maneira gradual e segura.

Surge o conceito de periodização do treinamento, que consiste na organização do processo de preparação esportiva em diferentes fases ao longo da temporada. A periodização permite estruturar o treinamento de forma progressiva, alternando momentos de maior carga de trabalho com períodos de recuperação, com o objetivo de atingir o melhor nível de desempenho nas competições mais importantes (GOMES, 2009).

De acordo com Marques Junior (2011), os modelos de periodização são amplamente utilizados no treinamento esportivo moderno justamente por possibilitarem maior controle das cargas de treino, favorecendo o desenvolvimento equilibrado das capacidades físicas e técnicas do atleta ao longo do tempo.

5 ESTRUTURA DOS CICLOS DE TREINAMENTO

A organização do treinamento esportivo ocorre por meio de ciclos estruturais que permitem planejar e controlar as cargas de treinamento ao longo da temporada. Esses ciclos são fundamentais para garantir que o processo de preparação do atleta ocorra de maneira progressiva e sistemática, respeitando os princípios fisiológicos de adaptação e recuperação.

De maneira geral, o planejamento do treinamento é dividido em três níveis principais: macrociclo, mesociclo e microciclo. Cada um desses ciclos possui funções específicas dentro do planejamento esportivo e contribui para a organização das diferentes etapas da preparação do atleta.

a. Macrociclo

O macrociclo representa a maior unidade de planejamento do treinamento

esportivo, geralmente correspondendo a uma temporada esportiva completa ou a um ciclo de preparação voltado para uma competição específica. Em modalidades de alto rendimento, esse período pode inclusive corresponder a um ciclo olímpico de quatro anos.

Segundo Gomes (2009), o macrociclo consiste em uma estrutura ampla de planejamento que organiza todas as etapas da preparação do atleta, desde o período inicial de desenvolvimento das capacidades físicas até o momento de maior desempenho competitivo. Dessa forma, o objetivo do macrociclo é permitir que o atleta alcance seu melhor nível de rendimento nas competições previamente estabelecidas.

Durante o macrociclo, o treinamento passa por diferentes fases de preparação, nas quais são desenvolvidas capacidades físicas gerais, habilidades específicas da modalidade e estratégias voltadas para a competição.

b. Mesociclo

O mesociclo corresponde a uma fase intermediária dentro do macrociclo, sendo formado por um conjunto de microciclos organizados com objetivos específicos de treinamento. De modo geral, sua duração pode variar entre três e cinco semanas, dependendo da modalidade esportiva e das metas estabelecidas para aquele período.

De acordo com Marques Junior (2011), o mesociclo desempenha papel fundamental na organização do treinamento, pois permite direcionar as cargas de trabalho para o desenvolvimento de capacidades específicas, como força, resistência, flexibilidade ou aperfeiçoamento técnico.

Os estímulos de treinamento são planejados de maneira progressiva, possibilitando que o atleta desenvolva determinadas capacidades físicas ou habilidades técnicas que serão necessárias para as fases posteriores da preparação.

c. Microciclo

O microciclo representa a menor unidade de planejamento dentro da estrutura do treinamento esportivo e geralmente corresponde a uma semana de atividades. Nesse

período são organizadas as sessões de treinamento que compõem a rotina semanal do atleta.

Durante o microciclo ocorre a alternância entre sessões de maior intensidade e períodos de recuperação, o que é essencial para permitir que o organismo assimile os estímulos aplicados durante o treinamento. Esse equilíbrio entre esforço e recuperação contribui diretamente para o processo de adaptação fisiológica e para a prevenção do excesso de treinamento.

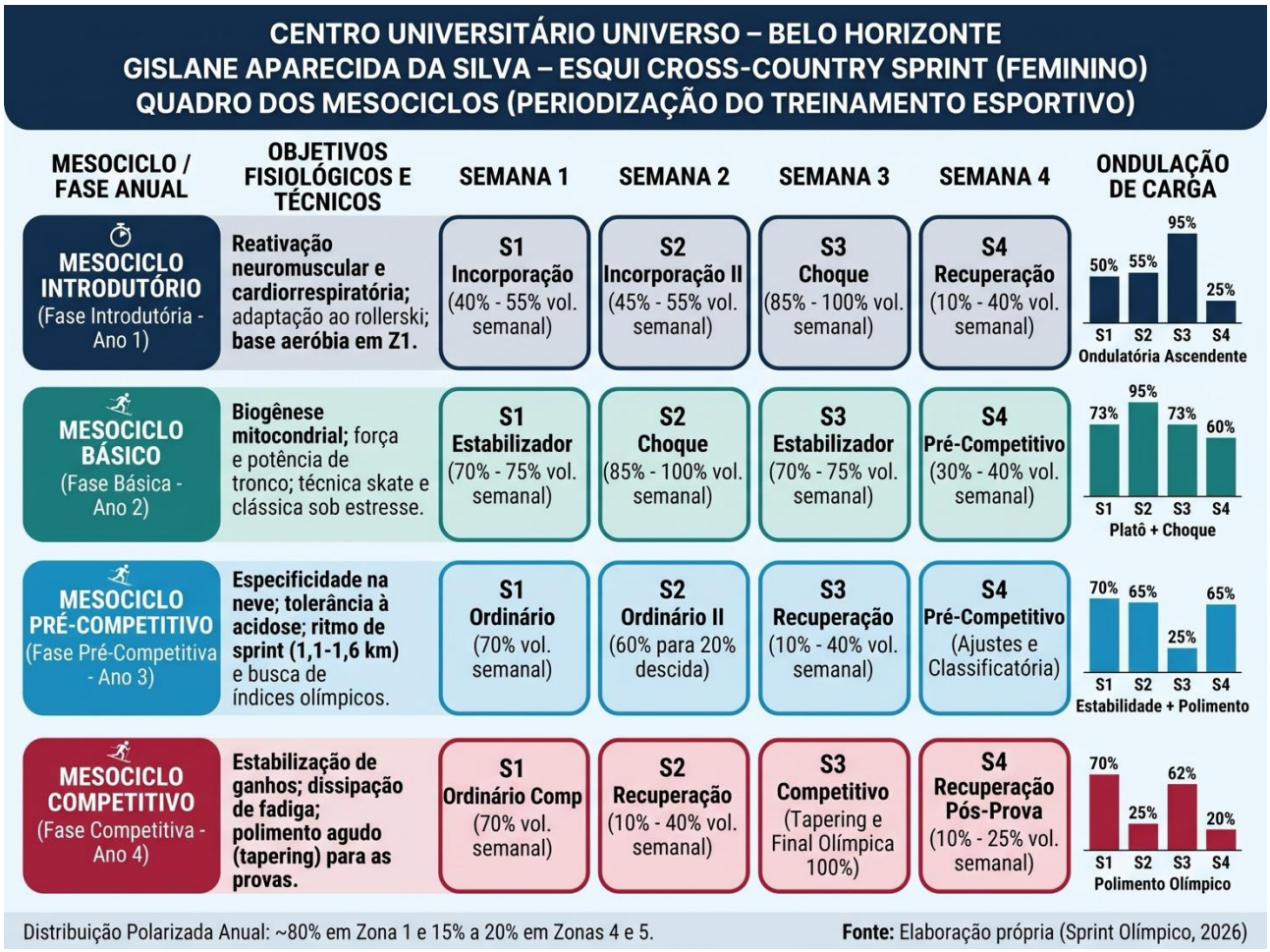
Segundo Gomes (2009), a correta organização dos microciclos é fundamental para garantir a continuidade do processo de evolução do atleta, pois é nesse nível de planejamento que ocorre o controle mais direto das cargas de treino aplicadas no dia a dia da preparação esportiva.

6 PERIODIZAÇÃO DE 4 ANOS (CICLO OLÍMPICO)

A periodização olímpica corresponde a um modelo de planejamento de longo prazo utilizado no treinamento esportivo de alto rendimento. Esse modelo organiza a preparação do atleta ao longo de quatro anos, período que corresponde ao intervalo entre uma edição dos Jogos Olímpicos e outra.

O treinamento precisa ser estruturado de maneira progressiva, permitindo que as atletas desenvolvam coordenação motora, flexibilidade, força, resistência, equilíbrio e domínio técnico. Além disso, a organização adequada das cargas de treinamento contribui para prevenir lesões e favorecer o desenvolvimento gradual da performance. A divisão do treinamento em diferentes macrociclos permite melhor organização das cargas de treino, favorecendo evolução progressiva, melhora do rendimento esportivo e redução dos riscos de sobrecarga física ao longo do ciclo olímpico.

INTRODUTORIA	BASICO	PRE COMPETITIVO	COMPETITIVO
Desenvolvimento Geral correção de desequilíbrios musculares e assimetrias posturais; reestruturação técnica aumento estrutural da base aeróbia.	Sobrecarga e Consolidação Elevação progressiva do volume total anual de treinamento (horas/ano); consolidação das novas habilidades técnicas sob estresse.	Especificidade e aumento da densidade de treinos de alta intensidade; foco no Campeonato Mundial da modalidade; conquista dos índices oficiais de qualificação olímpica.	Otimização e Polimento Estabilização dos ganhos fisiológicos; controle rigoroso da fadiga acumulada; refinamento milimétrico do polimento para supercompensação na janela de disputa da medalha; suporte tático e psicológico intensivo.



7 PERIODIZAÇÃO PARA ATLETA OLÍMPICA

7.1 Microciclo de Incorporação (Introdução e Adaptação)

Objetivo fisiológico: Reativação dos sistemas neuromuscular e cardiorrespiratório sem gerar fadiga residual profunda; adaptação tendínea e ligamentar às vibrações do asfalto no rollerski; reaprendizado dos padrões motores de força.

Dinâmica das variáveis: Volume moderado-baixo (40% a 55% do pico anual; aprox. 10 a 12 horas semanais) e intensidade estritamente controlada em Zona 1 (LIT) e limiar de força submáximo (resistência de força e adaptação anatômica).

DIA	**SESSAO DA MANHA**	**SESSAO DA TARDE**	**ZONA**
Seg	Rollerski clássico contínuo (60 min)	Treino de Força: Adaptação anatômica (3x15 reps, exercícios básicos de empurrar e puxar)	Z1 aeróbia

Ter	Corrida em trilha (trail running) contínua em terreno variado (75 min)	escanso passivo ou mobilidade articular ativa (30 min)	Z1 aeróbia
Qua	Rollerski livre/skate com ênfase técnica em subidas suaves (60 min)	Treino de estabilização de core e equilíbrio neuromuscular	Z1-Z2 técnica
Qui	Descanso ativo: Caminhada em esteira/trilha ou natação solta (40 min)	Descanso passivo	Z1 regenerativa
Sex	Rollerski clássico com técnica de duplo bastoneio (double poling) (75 min)	Treino de Força: Resistência de força em membros superiores e tronco	Z1-Z2 / Força resistência
Sab	Treino longo contínuo cruzado: Corrida em montanha com bastões (ski bounding) (90 min)	Descanso passivo	Z1 base aeróbia
Dom	Descanso total (recuperação biológica completa)—	-	-

7.2 Microciclo de Choque (Sobrecarga e Quebra de Homeostase)

Objetivo fisiológico: Provocar fadiga aguda profunda e subsequente supercompensação estrutural; aumento súbito da densidade e do volume de trabalho; expansão da capacidade mitocondrial por meio de sessões de longa duração intercaladas com picos de força máxima e velocidade alática.

Dinâmica das variáveis: Volume muito elevado (85% a 100% do teto da fase; aprox. 18 a 22 horas semanais) ou aumento drástico da densidade das sessões (duplos períodos diários concentrados).

DIA	**SESSAO DA MANHA**	**SESSAO DA TARDE**	**ZONA**
Seg	Rollerski livre/skate contínuo volumoso com variações de	Treino de Força Máxima: 4 séries de 4 a 6 reps (Agachamento	Z1-Z2 / Força máxima

	terreno (120 min)	livre, Barra fixa com sobrecarga, Puxadas pesadas)	
Ter	Imitação com bastões em subidas íngremes (moose run / bounding) (90 min, com 6 tiros curtos aláticos de 10s no topo)	Rollerski clássico regenerativo (60 min contínuo plano)	Z1 + Alático / Z1
Qua	Treino Longo de Rollerski (150 min em técnica clássica, ênfase em double poling constante)	Mobilidade miofascial profunda e hidroterapia / contraste	Z1 alta densidade
Qui	Corrida contínua em aclive com colete ou carga (75 min)	Treino de Força de Potência / RFD (Taxa de Desenvolvimento de Força) + Isometria pesada de core	Z2 / Potência
Sex	Rollerski skate: 100 min com 8 estímulos de 15 segundos em aceleração máxima (sprint surges)	Rollerski clássico leve em baixa cadência (50 min)	Z1 com picos aláticos / Z1
Sab	Volume Máximo (Overload): Travessia em trail running + rollerski combinado (180 min total)	Descanso passivo	Z1 extrema duração
Dom	Descanso ativo: 45 min de natação leve ou bicicleta estática para circulação linfática	-	Z1 regenerativa

7.3 Microciclo Estabilizador

O microciclo estabilizador é estruturado para consolidar e fixar as adaptações anatomofuncionais obtidas nas fases de sobrecarga anteriores (como os microciclos de choque), convertendo alterações biológicas agudas e instáveis em adaptações crônicas consistentes antes da entrada nas semanas de polimento ou de choque específico.

DIA	SESSAO DA MANHA	SESSAO DA TARDE	ZONA
Seg	Rollerski clássico Z2 contínuo com ênfase em duplo bastoneio (double poling) (90 min)	Musculação (Tração/Core): Puxada articulada, Remada curvada e Prancha isométrica (45 min)	Z2
Ter	Rollerski skate técnico em subidas moderadas (técnicas V1 e V2) (80 min)	Musculação (Pernas): Agachamento búlgaro, Terra Romeno (RDL) e Elevação pélvica (50 min)	Z2
Qua	Rollerski skate intervalado extensivo: 5x 3 min em Z3/Z4 com 2 min de pausa (85 min	Sessão de mobilidade de quadril/tornozelo e autoliberação miofascial com rolo (35 min	Z3- Z4
Qui	Corrida em trilha com bastões (ski bounding) contínua em Z1/Z2 (75 min)	Descanso passivo + Crioterapia / Botas pneumáticas de compressão	Z1- Z2
Sex	Musculação (RFD/Potência): Agachamento veloz, saltos CMJ e arremesso de Medicine Ball (40 min)	Rollerski clássico leve em plano com duplo bastoneio ritmado em Z1 (45 min)	Z1
Sab	Rollerski clássico contínuo em terreno plano em Z1 regenerativa (50 min)	Descanso passivo e repouso	Z1
Dom	Repouso total (regeneração celular e recuperação do SNC)	-	-

7.4 Microciclo Pré- Competitivo

Objetivo: Modelar as condições de prova na neve, dissipar a fadiga neuromuscular (tapering) e disputar a Competição Classificatória (índice olímpico / pontos FIS).

DIA	SESSAO DA MANHA	SESSAO DA TARDE	ZONA

Seg	Esqui na neve skate Z1 (55 min) + 4 acelerações submáximas de 10s na reta	Força Rápida/Neural: Meio agachamento explosivo e puxada rápida no cabo (SkiErg) (30 min)	Z1
Ter	Modelagem Competitiva: Simulação de 2 baterias de sprint (1,3 km) no percurso oficial (Z4/Z5)	Descanso passivo + Análise de vídeo do traçado da pista e curvas	Z4- z5
Qua	Esqui clássico regenerativo em pista plana de neve macia em Z1 (40 min)	Massagem desportiva descontraturante para membros superiores e pernas	Z1
Qui	Caminhada leve de aclimatação e mobilidade dinâmica articular livre (30 min)	Descanso passivo total (sobrecarga hídrica e hiperglicídica na dieta)	Z1
Sex	Ativação Pré-Prova: Reconhecimento da pista, teste de ceras e 3 saídas de 40m do portão	Descanso passivo total (conferência do material e bastões até 83% da altura)	
Sab	Competição Classificatória: 09h15: Prólogo (1,3 km individual) 11h35: Quartas de final 12h05: Semifinal 12h30: Final A	Volta à calma pós-prova (20 min de esqui solto) + Hidratação e refeição de recuperação	
Dom	Trote regenerativo sem bastões em neve fofa ou bike ergométrica solta (30 min)	Banho de contraste térmico e elevação de pernas para drenagem venosa	

7.5 Microciclo Ordinário

Objetivo: Provocar adaptações crônicas estáveis no organismo, consolidar o ritmo específico de prova do sprint na neve e manter a capacidade de sustentação anaeróbia sem atingir o esgotamento extremo.

DIA	SESSAO DA MANHA	SESSAO DA TARDE	ZONA
Seg	Esqui livre (Skate) na neve com ritmo estável em Z2 (80 min)	Musculação (Força de Tração e Core): Puxadas, remadas e pranchas (45 min)	
Ter	Treino intervalado de sprint na neve: 5x 1.000m a 90% da Vmax (75 min)	Musculação (Potência): Saltos pliométricos e meio agachamento explosivo (40 min)	
Qua	Esqui clássico com ênfase técnica em subida com duplo bastoneio (85 min)	Circuito funcional de membros superiores no SkiErg + abdômen (40 min)	
Qui	Corrida contínua na neve/trilha em Zona 1 baixa (60 min)	Descanso passivo + Crioterapia / Drenagem linfática (30 min)	
Sex	Esqui livre técnico com ênfase em curvas e descidas rápidas (50 min)	Mobilidade articular de tornozelo/quadril e liberação miofascial (35 min)	
Sab	Esqui clássico leve em terreno plano para deslize contínuo (45 min)	Descanso passivo total	
Dom	Trote regenerativo sem impacto ou caminhada rítmica na neve (30 min)	Descanso passivo total	

7.6 Microciclo de Recuperaçao

Objetivo: Dissipar por completo a fadiga residual acumulada, reabastecer as reservas hepáticas e musculares de glicogênio, reequilibrar o sistema nervoso autônomo e promover a supercompensação biológica antes das semanas competitivas.

DIA	SESSAO DA MANHA	SESSAO DA TARDE	ZONA
Seg	Natação solta ou hidroginástica regenerativa sem impacto (45 min)	Mobilidade articular suave de tornozelos, ombros e coluna torácica (25 min)	
Ter	Esqui na neve (Skate) com deslize solto e sem subidas íngremes (45 min)	Musculação neural de baixa fadiga: 2 séries de 3 reps leves a 50% 1RM (20 min)	
Qua	Ciclismo estático em baixa cadência e resistência mínima (40 min)	Sessão de fisioterapia preventiva e massoterapia desportiva suave (40 min)	
Qui	Caminhada leve em trilha plana para aclimatação (35 min)	Descanso passivo total	
Sex	Esqui clássico em terreno plano com foco postural (30 min)	Descanso passivo total (ingestão hídrica e alimentar orientada)	
Sab	Mobilidade articular ativa no solo e exercícios respiratórios (25 min)	Descanso passivo total	
Dom	Repouso total	Repouso total	

7.7 Microciclo Ordinário (Fase Competitiva)

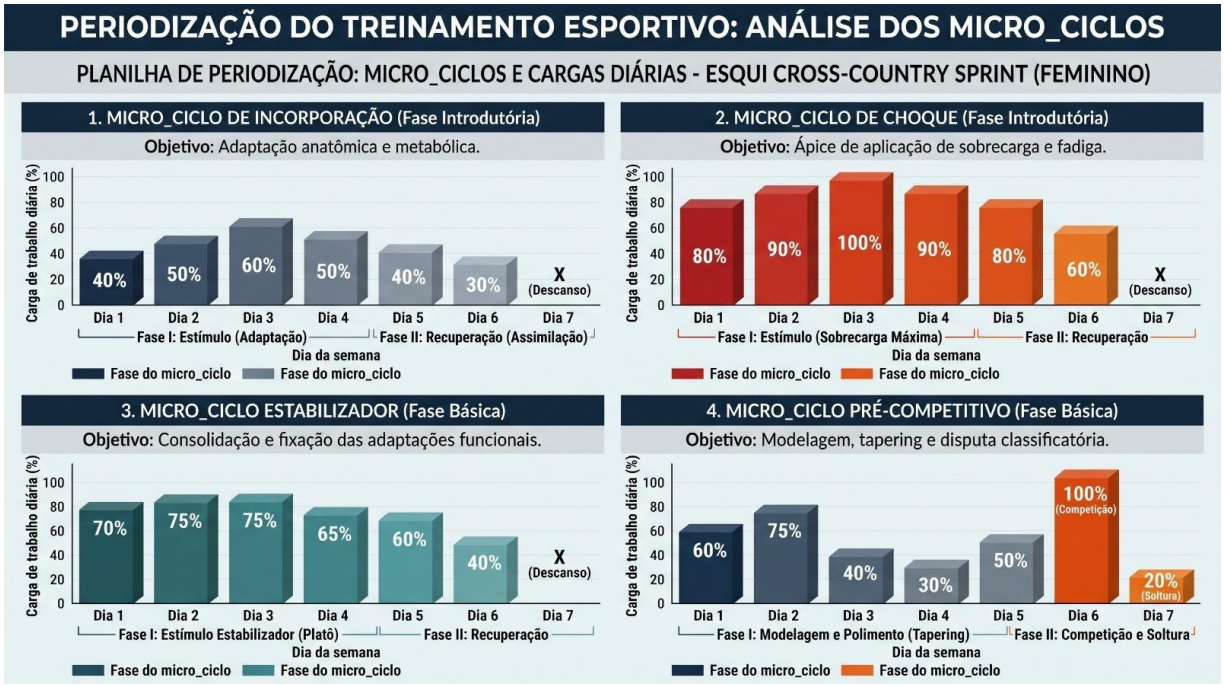
Objetivo: Manter as adaptações crônicas e a estabilidade do rendimento específico entre blocos de provas, sustentando a potência aeróbia e neuromuscular sem acumular fadiga residual limitante.

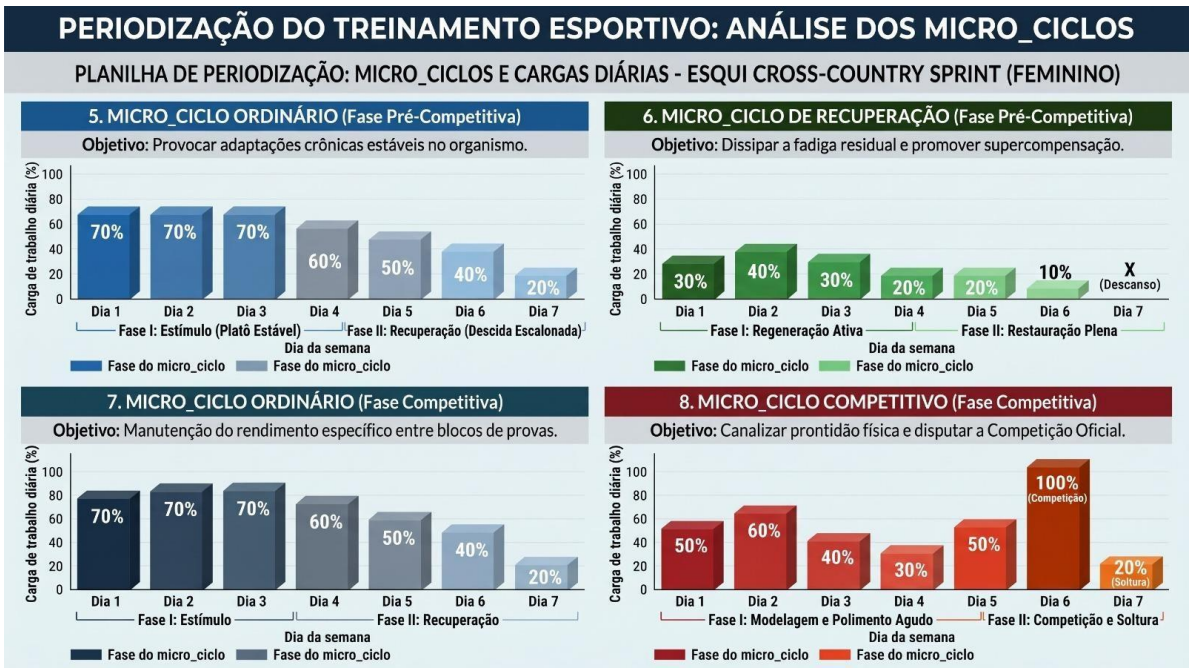
DIA	SESSAO DA MANHA	SESSAO DA TARDE	ZONA
Seg	Esqui livre (Skate) na neve com ritmo estável em Z2 (80 min)	Musculação (Manutenção de Força/RFD): Meio agachamento rápido e puxadas (45 min)	
Ter	Treino intervalado específico: 4x 1.200m a 90% da Vmax (75 min)	Circuito funcional de core e estabilidade escapular no solo (35 min)	
Qua	Esqui clássico com ênfase técnica em subida com duplo bastoneio (80 min)	Treino de potência de braços no SkiErg com pausas completas (35 min)	
Qui	Rodagem regenerativa na neve em Z1 contínua (55 min)	Descanso passivo + Crioterapia / Drenagem linfática (30 min)	
Sex	Esqui livre técnico com foco em transições de curvas e descidas (50 min)	Mobilidade miofascial profunda com rolo nos membros inferiores (30 min)	
Sab	Esqui clássico solto em terreno plano para deslize rítmico (45 min	Descanso passivo total	
Dom	Caminhada de aclimatação ou trote muito leve na neve (30 min)	Descanso passivo total	

7.8 Microciclo Competitivo (Fase Competitiva)

Objetivo: Canalizar a prontidão física, neuromuscular e psicológica para o ápice do rendimento esportivo no Dia da Competição Oficial (Copa do Mundo / Etapa Olímpica) e gerenciar a recuperação biológica imediata.

DIA	SESSAO DA MANHA	SESSAO DA TARDE	ZONA
Seg	Aclimatação à sede: esqui solto na pista de treino em Z1 (50 min)	Ativação neural rápida no solo: mobilidade e 2 séries de saltos curtos (25 min)	
Ter	Reconhecimento oficial da pista de prova + 3 acelerações de 10s (55 min)	Teste preliminar de estruturas de base e ceras de esqui com técnicos (40 min	
Qua	Esqui clássico regenerativo em terreno plano com foco em deslize (40 min)	Massoterapia leve de relaxamento muscular (30 min	
Qui	Repouso ativo: caminhada curta de aclimatação e soltura articular (30 min	Descanso passivo absoluto (sobrecarga de carboidratos e hidratação)	
Sex	Ativação Pré-Prova: Esqui leve, testes de ceras e 3 largadas no portão (35 min)	Descanso passivo total (vistoria final de fixações, botas e bastões)	
Sab	Competição Oficial (Sprint): * 09h00: Prólogo * 11h15: Quartas * 11h45: Semifinal * 12h10: Final A	Desaquecimento pós-prova em esqui solto (20 min) + Refeição líquida hiperglicídica	
Dom	Trote regenerativo sem impacto ou bike ergométrica solta (30 min)	Hidroterapia com contraste e elevação passiva de pernas	


PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO ESPORTIVO: ANÁLISE DOS MICRO_CICLOS
PLANILHA DE PERIODIZAÇÃO: MICRO_CICLOS E CARGAS DIÁRIAS - ESQUI CROSS-COUNTRY SPRINT (FEMININO)
1. MICRO_CICLO DE INCORPORAÇÃO (Fase Introdutória)
Objetivo: Adaptação anatômica e metabólica.
2. MICRO_CICLO DE CHOQUE (Fase Introdutória)
Objetivo: Ápice de aplicação de sobrecarga e fadiga.
3. MICRO_CICLO ESTABILIZADOR (Fase Básica)
Objetivo: Consolidação e fixação das adaptações funcionais.
4. MICRO_CICLO PRÉ-COMPETITIVO (Fase Básica)
Objetivo: Modelagem, tapering e disputa classificatória.
Carga de trabalho diária (%)
Dia 1
Dia 2
Dia 3
Dia 4
Dia 5
Dia 6
Dia 7
X (Descanso)
Fase I: Estímulo (Adaptação)
Fase II: Recuperação (Assimilação)
Fase I: Estímulo (Sobrecarga Máxima)
Fase II: Recuperação
Fase I: Estímulo Estabilizador (Platô)
Fase II: Recuperação
Fase I: Modelagem e Polimento (Tapering)
Fase II: Competição e Soltura
Dia da semana
Fase do micro_ciclo


PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO ESPORTIVO: ANÁLISE DOS MICRO_CICLOS
PLANILHA DE PERIODIZAÇÃO: MICRO_CICLOS E CARGAS DIÁRIAS - ESQUI CROSS-COUNTRY SPRINT (FEMININO)
5. MICRO_CICLO ORDINÁRIO (Fase Pré-Competitiva)
Objetivo: Provocar adaptações crônicas estáveis no organismo.
6. MICRO_CICLO DE RECUPERAÇÃO (Fase Pré-Competitiva)
Objetivo: Dissipar a fadiga residual e promover supercompensação.
7. MICRO_CICLO ORDINÁRIO (Fase Competitiva)
Objetivo: Manutenção do rendimento específico entre blocos de provas.
8. MICRO_CICLO COMPETITIVO (Fase Competitiva)
Objetivo: Canalizar prontidão física e disputar a Competição Oficial.
Carga de trabalho diária (%)
Dia 1
Dia 2
Dia 3
Dia 4
Dia 5
Dia 6
Dia 7
X (Descanso)
Fase I: Estímulo (Platô Estável)
Fase II: Recuperação (Descida Escalonada)
Fase I: Regeneração Ativa
Fase II: Restauração Plena
Fase I: Estímulo
Fase II: Recuperação
Fase I: Modelagem e Polimento Agudo
Fase II: Competição e Soltura
Dia da semana
Fase do micro_ciclo

Considerações Finais

A estruturação metodológica do treinamento desportivo no esqui cross-country sprint evidencia que o alto rendimento não é produto do empirismo ou da exaustão aleatória, mas da manipulação deliberada e sistemática das variáveis de volume, intensidade e densidade. Em uma modalidade híbrida caracterizada por esforço supramáximo de alta demanda glicolítica (2 a 3 minutos e meio) repetido em até quatro baterias eliminatórias ao longo de poucas horas, a periodização consolida-se como a ferramenta indispensável para compatibilizar a tolerância à acidose extrema com uma capacidade aeróbia refinada, necessária para a remoção acelerada de lactato e a ressíntese rápida de fosfocreatina.

A perspectiva quadrienal do ciclo olímpico cumpre o papel biológico de modular adaptações estruturais profundas que não ocorrem em curto prazo. Alterações morfológicas como biogênese mitocondrial, angiogênese periférica, hipertrofia excêntrica ventricular e incremento da densidade de colágeno nos tecidos conectivos demandam anos de sobrecarga controlada. O planejamento em quatro anos viabiliza a transição segura da atleta desde a fase de formação de base geral (Ano 1) e sobrecarga volumétrica (Ano 2) até o refinamento técnico-tático com obtenção de índice oficial (Ano 3) e o polimento milimétrico (tapering) para o pico absoluto de rendimento nos Jogos Olímpicos (Ano 4).

Nesse arcabouço, os microciclos operam como as unidades fundamentais de prescrição e controle biológico das cargas, garantindo que a alternância entre estresse e recuperação respeite os princípios da sobrecarga progressiva e da supercompensação:

Microciclo de Incorporação: Reativa os sistemas metabólicos e o aparelho locomotor, assegurando adaptação anatomofuncional gradual e prevenção de lesões nas transições de terreno e implementos (rollerski).

Microciclo de Choque: Atua como o ápice de aplicação de sobrecarga, promovendo a quebra intencional e profunda da homeostase por meio de volumes e intensidades máximas que forçam o esgotamento das reservas energéticas como pré-requisito biológico para ganhos estruturais futuros.

Microciclo Estabilizador: Organiza as cargas em formato de platô para fixar os padrões motores em alta velocidade e consolidar os ganhos de força e capacidade oxidativa obtidos nas semanas de choque, dissipando o excesso de fadiga central.

Microciclo Ordinário: Assegura a aplicação regular de estímulos para provocar adaptações crônicas estáveis no organismo, modulando o volume e a intensidade de modo contínuo ao

longo do período preparatório e competitivo.

Microciclos Pré-Competitivo e Competitivo: Executam a modelagem específica da prova na neve e implementam o polimento (tapering), reduzindo o volume semanal para restabelecer a excitabilidade neuromuscular e a plenitude dos estoques de glicogênio, viabilizando a entrega de 100% da potência motora no dia da competição classificatória ou final olímpica.

Microciclos Recuperativos: Conduzem a regeneração celular, o reequilíbrio hormonal (relação testosterona/cortisol) e o descanso neuroendócrino, fechando a dinâmica ondulatória do treinamento.

A distribuição polarizada das cargas — concentrando cerca de 80% do volume anual em baixa intensidade aeróbia (Zona 1) e 15% a 20% em intensidades submáximas e máximas (Zonas 4 e 5) — demonstra ser a via mais eficaz para suportar a densidade competitiva do esqui de inverno.

A periodização do sprint feminino deixa evidente que a precisão no desenho de cada microciclo e o respeito aos intervalos fisiológicos são os fatores determinantes para transformar o potencial genético e biomecânico da atleta em excelência atlética sustentável e vitórias no cenário internacional.

REFERÊNCIAS

1. Metodologia do Treinamento Desportivo e Dinâmica dos Microciclos

BOMPA, Tudor O.; BUZZICHELLI, Carlo**. Periodização: teoria e metodologia do treinamento.** 6. ed. São Paulo: Phorte, 2019.

GOMES, Antonio Carlos. **Treinamento desportivo: estruturação e periodização**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ISSURIN, Vladimir B. **Block periodization: breakthrough in sports training**. Michigan: Ultimate Athlete Concepts, 2008.

MATVEEV, Lev Pavlovich. **Fundamentos do treino desportivo**. 2. ed. Lisboa: Livros Horizonte, 1997.

2. Fisiologia do Exercício, Bioenergética e Modelo Polarizado

LOSNEGARD, Thomas et al. Seasonal updates in anaerobic capacity and physiological characteristics of sprint cross-country skiers. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 23, n. 6, p. e74–e82, 2013.

SANDBAKK, Øyvind; HOLMBERG, Hans-Christer. Physiological and biomechanical factors that determine sprint cross-country skiing performance. **Sports Medicine**, v. 44, n. 8, p. 1173–1184, 2014

SANDBAKK, Øyvind; HOLMBERG, Hans-Christer. Physiological capacity and training routines of elite cross-country skiers: approaching the upper limits of human endurance. **International Journal of Sports Physiology and Performance,** v. 12, n. 8, p. 1003–1011, 2017.

SEILER, Stephen. What is best practice for training intensity and duration distribution in endurance athletes? **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 5, n. 3, p. 276–291, 2010.

STÖGGL, Thomas; SPERLICH, Billy. Polarized training has greater impact on key endurance variables than threshold, high intensity, or high volume training. **Frontiers in Physiology**, v. 5, p. 33, 2014.

TØNNESSEN, Espen et al. The road to gold: training and peaking characteristics in the year prior to a gold medal endurance performance. **PLoS ONE**, v. 9, n. 7, p. e101796, 2014.

3 Regulamento Oficial e Normas da Modalidade

FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE SKI ET DE SNOWBOARD (FIS). **The International Ski Competition Rules (ICR) - Book II: Cross-Country**. Oberhofen: FIS, 2023/2024.

FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE SKI ET DE SNOWBOARD (FIS). **Rules for the FIS Cross-Country World Cup**. Oberhofen: FIS, 2024.

4 Material Didático-Institucional de Apoio

UNIVERSIDADE / DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA. **Periodização do Treinamento Esportivo: Estrutura dos Microciclos (Documento: 5- PERIODIZAÇÃO 2.pdf).** Ambiente Virtual de Aprendizagem Institucional, 2026.