

Lucas Savassi Figueiredo

**AUTOCONTROLE DO CONHECIMENTO DE RESULTADOS EM CRIANÇAS E  
ADOLESCENTES**

Belo Horizonte  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG  
2018

Lucas Savassi Figueiredo

**AUTOCONTROLE DO CONHECIMENTO DE RESULTADOS EM CRIANÇAS E  
ADOLESCENTES**

Tese apresentada ao Curso de Doutorado em Ciências do Esporte da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor em Ciências do Esporte.

Orientador: Prof. Dr. Rodolfo Novellino Benda

Área de concentração: Treinamento Esportivo

Belo Horizonte  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG  
2018

F475a Figueiredo, Lucas Savassi  
2018 Autocontrole do conhecimento de resultados em crianças e adolescentes. – 2018.  
256 f. : il.

Orientador: Rodolfo Novellino Benda

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 158-167

1. Autocontrole - Teses. 2. Retroalimentação psicológica – Teses. 3. Capacidade Motora nas crianças - Teses. I. Benda, Rodolfo Novellino. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III.

Título.

CDU: 796.012.1



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional  
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Esporte

A Tese intitulada **“Autocontrole do conhecimento de resultados em crianças e adolescentes”**, de autoria do doutorando **Lucas Savassi Figueiredo**, defendida em 06 de dezembro de 2018, na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, foi submetida à banca examinadora composta pelos professores:

Prof. Dr. Rodolfo Novellino Benda (orientador)  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional  
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof. Dr. Umberto Cesar Corrêa  
Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Guilherme Menezes Lage  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional  
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof. Dr. Herbert Ugrinowitsch  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional  
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof. Dr. João Manuel Pardal Barreiros  
Universidade de Lisboa

Belo Horizonte, 06 de dezembro de 2018.

Dedico esta tese à minha família, que sempre esteve ao meu lado, me incentivando.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Silvana e Gildemar, por sempre me apoiarem. Vocês são os principais propulsores deste trabalho e da minha formação como ser humano. Obrigado por serem os exemplos mais íntegros que eu poderia ter. Devo tudo a vocês.

Ao meu irmão André, pela parceria e compreensão. Sou muito grato por ter um irmão companheiro como você.

Ao meu tio Túlio. Mais do que um amigo e incentivador, você sempre foi uma inspiração.

Ao Eduardo pela amizade e por toda a ajuda sempre que necessária. Como é bom ter a certeza de que se tem um amigo com quem sempre se pode contar!

À Danny por estar ao meu lado quando eu mais precisei. E por servir de exemplo no que se trata de obstinação. Você tem grande peso nesta e em várias das minhas conquistas...

À minha companheira, Carol, por todo o carinho e cumplicidade. Obrigado por estar ao meu lado, espero ter muitas oportunidades de retribuir.

Aos amigos Bruno, Lucas, e Daniel pela parceria e pelas ótimas conversas de sempre, independente do teor.

Ao amigo Fabiano, por toda a confiança depositada em mim e por permitir que eu enxergasse a Educação Física de outra maneira. Serei eternamente grato por ter me apresentado ao GEDAM e ao Rodolfo.

Aos colegas do GEDAM meu agradecimento por tornarem esta caminhada mais agradável e significativa. Um especial agradecimento pelo sempre agradável convívio aos amigos Tércio, Lidiane, João, Marcelo, Lívia, Natália e Auro.

Aos colegas do Colégio Nossa Senhora das Dores, representados pela Irmã Vânia e Marcelo e aos colegas do Colégio Maximus, representados pela Aline e Paula. Agradeço pela flexibilidade e todo apoio que recebi de vocês ao longo deste processo.

A todos meus alunos e atletas. Vocês contribuem diariamente para meu crescimento como pessoa e como profissional. Sou o resultado da confiança e do empenho de cada um de vocês.

Aos professores Mauro e Pablo por contribuírem com minha formação continuamente.

Aos professores Herbert e Guilherme pelas contribuições acadêmicas e não acadêmicas ao longo destes anos.

Aos professores Umberto e João por aceitarem fazer parte desta banca e participarem deste importante momento da minha formação.

Ao meu orientador Rodolfo Benda agradeço por toda a parceria ao longo deste processo formativo. Foram mais de 10 anos de caminhada, portanto há muito pelo que sou grato. Mas acima de tudo agradeço por acreditar naquele moleque que apareceu na reunião do GEDAM antes de sequer estar matriculado no curso. Daquele momento até agora, além de todas as contribuições acadêmicas ganhei um grande amigo e minha maior referência profissional. Obrigado pela paciência nos momentos certos e pela cobrança quando precisava de uma perturbação. Suas orientações (e foram muitas!) foram muito mais importantes do que se poderia esperar: elas não só refletem a qualidade do trabalho, mas acima de tudo tornaram todo o processo possível.

## RESUMO

Fornecer a adultos jovens a oportunidade de controlar a solicitação de *feedback* tem se mostrado eficiente na aprendizagem de habilidades motoras. Em crianças, por sua vez, estes resultados não são observados com a mesma robustez. Assim, o momento em que fornecer controle sobre o *feedback* passa a ser eficiente para a aprendizagem ainda não está bem estabelecido na literatura. Da mesma forma, os processos subjacentes que subsidiam os efeitos do autocontrole em crianças também não foram devidamente aprofundados em estudos prévios. Neste sentido o presente estudo buscou investigar os efeitos do autocontrole de *feedback* em 3 experimentos, cada um com escolares de diferentes idades (8, 11 e 14 anos), bem como a relação entre as características desenvolvimentistas e as principais hipóteses explanativas dos efeitos do autocontrole. Para isso foi utilizada uma tarefa de arremesso de *beanbags* com o braço não dominante e com oclusão da visão. Em cada experimento os voluntários foram alocados em três grupos com crescente demanda no processamento de informações: *Yoked* (os participantes recebiam *feedback* controlado pelo experimentador, de forma pareada a um indivíduo do condição autocontrolada), Autocontrolado (os participantes tinham liberdade para solicitar *feedback* quando julgassem necessário) e *Yoked* com autocontrole (os participantes também poderiam controlar a solicitação de *feedback*, mas deveriam fazê-lo dentro de uma frequência de solicitação pré-determinada, pareada em relação aos sujeitos do grupo autocontrolado). No experimento com crianças de 8 anos a condição autocontrolada não foi superior à condição externamente controlada, e a condição autocontrolada com restrições foi a pior condição para a aprendizagem. No experimento com crianças de 11 anos, a condição autocontrolada foi superior à condição externamente controlada, e estratégias de solicitação de CR baseadas no desempenho passaram a ser observadas, conforme observado em adultos jovens. No experimento com adolescentes de 14 anos ambas as condições autocontroladas foram superiores à externamente controlada, com superioridade da condição *Yoked* com autocontrole. Este resultado baseia-se nos recursos cognitivos dos adolescentes, que foram suficientes para lidar com a maior demanda trazida por esta condição autocontrolada com restrições. Em conjunto, os resultados demonstraram que os efeitos do autocontrole parecem estar ligados à utilização de estratégias de solicitação de CR baseadas no desempenho. Além disso, a capacidade do processamento de informações parece atuar como um fator limitante para a obtenção dos efeitos do autocontrole por crianças.

**Palavras-chave:** Autocontrole. *Feedback*. Crianças. Adolescentes.

## ABSTRACT

Providing young adults with the opportunity to control *feedback* requests has proven to be effective in motor skills learning. In children, on the other hand, these results are not observed with the same robustness. Thus, the moment when providing control over *feedback* becomes efficient for learning is still not well established in the literature. Likewise, the underlying processes that subsidize the effects of self-control in children have also not been properly investigated in previous studies. Thus, the present study sought to investigate the effects of self-controlled *feedback* in 3 experiments, each with students of different ages (8, 11 and 14 years-old), as well as the relationship between developmental characteristics and the main explanatory hypotheses for the effects of self-control. Therefore, a task of throwing beanbags with the non-dominant arm and occlusion of the vision was used. In each experiment volunteers were allocated into three groups with increasing information processing demands: *Yoked* (participants received *feedback* controlled by the experimenter, paired with an individual from the self-controlled condition), Self-controlled (participants were free to request *feedback* when they judged necessary) and *Yoked* with self-control (participants could also control the request for *feedback*, but they should do so within a pre-determined *feedback* frequency, paired with the subjects in the self-controlled group). In the experiment with 8-year-old children, the self-controlled condition was not superior to the externally controlled condition, and the self-controlled condition with restrictions was the worst condition for learning. In the experiment with 11-year-old children, the self-controlled condition was superior to the externally controlled condition, and performance-based *feedback* request strategies were observed, as it is also observed in young adults. In the experiment with 14-year-old adolescents both self-controlled conditions were superior to the externally controlled, with superiority of the *Yoked* with self-control condition. This result is based on the cognitive resources of adolescents, which were sufficient to deal with the increased demand brought by the self-controlled condition with restrictions. Taken together, the results demonstrated that the effects of self-control seem to be linked to the use of performance-based KR request strategies. In addition, the information processing capabilities seems to act as a limiting factor in obtaining the effects of self-control by children.

**Keywords:** Self-control. *Feedback*. Children. Adolescents.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Tarefa de arremesso de <i>beanbags</i> com movimento póstero-anterior.....	43
Figura 2- Esquematização da área do alvo e zonas utilizadas para fornecimento de <i>feedback</i> – Adaptado de Chiviacowsky <i>et al.</i> (2008a).....	45
Gráfico 1 - Médias do escore na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e de transferência (TT) em blocos de 10 tentativas. As barras verticais representam o erro padrão.....	55
Gráfico 2 - Desvios padrão do escore na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e de transferência (TT) em blocos de 10 tentativas. As barras verticais representam o erro padrão.....	56
Gráfico 3 - Média de escore para a subescala de interesse/satisfação. As barras verticais representam o erro padrão.....	60
Gráfico 4 - Média de escore para a subescala de percepção de competência. As barras verticais representam o erro padrão.....	61
Gráfico 5 - Média de escore para a escala de auto eficácia. As barras verticais representam o erro padrão.....	62
Gráfico 6 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo AC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que solicitou CR?.....	64
Gráfico 7 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo AC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que não solicitou CR?.....	65
Gráfico 8 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YK ao longo da fase de aquisição – Recebeu CR quando precisava? .....	66
Gráfico 9 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YK ao longo da fase de aquisição – Quando/por que gostaria de ter recebido CR?.....	67
Gráfico 10 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YAC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que solicitou CR? .....	69
Gráfico 11 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YAC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que não solicitou CR?.....	70
Gráfico 12 - Frequências de solicitação de CR pelo grupo AC ao longo da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão. ....	71
Gráfico 13 - Frequências de solicitação de CR pelo grupo YAC ao longo da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão. ....	72

Gráfico 14 - Comparação do desempenho entre as tentativas com CR e sem CR do grupo AC nos blocos de tentativas em que solicitaram o CR para confirmar bom desempenho e não solicitaram CR após tentativas percebidas como ruins, entre as duas metades da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão.	73
Gráfico 15 - Comparação do desempenho entre as tentativas com CR e sem CR do grupo YAC nos blocos de tentativas em que solicitaram o CR para confirmar bom desempenho e não solicitaram CR após tentativas percebidas como ruins, entre as duas metades da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão.	74
Gráfico 16 - Médias do escore na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e de transferência (TT) em blocos de 10 tentativas. As barras verticais representam o erro padrão.	86
Gráfico 17 - Desvios padrão do escore na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e de transferência (TT) em blocos de 10 tentativas. As barras verticais representam o erro padrão.	87
Gráfico 18 - Média de escore para a subescala de interesse/satisfação. As barras verticais representam o erro padrão.	91
Gráfico 19 - Média de escore para a subescala de percepção de competência. As barras verticais representam o erro padrão.	92
Gráfico 20 - Média de escore para a escala de auto eficácia. As barras verticais representam o erro padrão.	93
Gráfico 21 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo AC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que solicitou CR?	95
Gráfico 22 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo AC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que não solicitou CR?	96
Gráfico 23 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YK ao longo da fase de aquisição – Recebeu CR quando precisava?	97
Gráfico 24 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YK ao longo da fase de aquisição – Quando/por gostaria de ter recebido CR?	98
Gráfico 25 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YAC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que solicitou CR?	100
Gráfico 26 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YAC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que não solicitou CR?	101
Gráfico 27 - Frequências de solicitação de CR pelo grupo AC ao longo da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão.	102

Gráfico 28 - Frequências de solicitação de CR pelo grupo YAC ao longo da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão. ....	103
Gráfico 29 - Comparação do desempenho entre as tentativas com CR e sem CR do grupo AC nos blocos de tentativas em que solicitaram o CR para confirmar bom desempenho e não solicitaram CR após tentativas percebidas como ruins, entre as duas metades da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão.	104
Gráfico 30 - Comparação do desempenho entre as tentativas com CR e sem CR do grupo YAC nos blocos de tentativas em que solicitaram o CR para confirmar bom desempenho e não solicitaram CR após tentativas percebidas como ruins, entre as duas metades da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão.	105
Gráfico 31 - Médias do escore na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e de transferência (TT) em blocos de 10 tentativas. As barras verticais representam o erro padrão.....	118
Gráfico 32 - Desvios padrão do escore na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e de transferência (TT) em blocos de 10 tentativas. As barras verticais representam o erro padrão.....	119
Gráfico 33 - Média de escore para a subescala de interesse/satisfação. As barras verticais representam o erro padrão.....	123
Gráfico 34 - Média de escore para a subescala de percepção de competência. As barras verticais representam o erro padrão.....	124
Gráfico 35 - Média de escore para a escala de auto-eficácia. As barras verticais representam o erro padrão.....	125
Gráfico 36 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo AC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que solicitou CR?.....	127
Gráfico 37 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo AC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que não solicitou CR?.....	128
Gráfico 38 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YK ao longo da fase de aquisição – Recebeu CR quando precisava? .....	129
Gráfico 39 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YK ao longo da fase de aquisição – Quando/por gostaria de ter recebido CR?	130
Gráfico 40 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YAC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que solicitou CR? .....	132
Gráfico 41 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YAC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que não solicitou CR?....	133

Gráfico 42 - Frequências de solicitação de CR pelo grupo AC ao longo da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão. ....	134
Gráfico 43 - Frequências de solicitação de CR pelo grupo YAC ao longo da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão. ....	135
Gráfico 44 - Comparação do desempenho entre as tentativas com CR e sem CR do grupo AC nos blocos de tentativas em que solicitaram o CR para confirmar bom desempenho e não solicitaram CR após tentativas percebidas como ruins, entre as duas metades da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão.	136
Gráfico 45 - Comparação do desempenho entre as tentativas com CR e sem CR do grupo YAC nos blocos de tentativas em que solicitaram o CR para confirmar bom desempenho e não solicitaram CR após tentativas percebidas como ruins, entre as duas metades da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão.	137
Quadro 1 - Delineamento do estudo .....	48

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análises das frequências de arremessos nos quadrantes do grupo AC na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e transferência (TT).....	57
Tabela 2 - Análises das frequências de arremessos nos quadrantes do grupo YK na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e transferência (TT).....	58
Tabela 3 - Análises das frequências de arremessos nos quadrantes do grupo YAC na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e transferência (TT).....	59
Tabela 4 - Frequência de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo AC. ....	63
Tabela 5 - Frequência de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo.	65
Tabela 6 - Frequência de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YAC.....	68
Tabela 7 - Análises das frequências de arremessos nos quadrantes do grupo AC na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e transferência (TT).....	89
Tabela 8 - Análises das frequências de arremessos nos quadrantes do grupo YK na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e transferência (TT).....	89
Tabela 9 - Análises das frequências de arremessos nos quadrantes do grupo YAC na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e transferência (TT).....	90
Tabela 10 - Frequência de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo AC. ....	94
Tabela 11 - Frequência de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo.	96
Tabela 12 - Frequência de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YAC.....	99
Tabela 13 - Análises das frequências de arremessos nos quadrantes do grupo AC na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e transferência (TT).....	121
Tabela 14 - Análises das frequências de arremessos nos quadrantes do grupo YK na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e transferência (TT).....	121
Tabela 15 - Análises das frequências de arremessos nos quadrantes do grupo YAC na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e transferência (TT).....	122
Tabela 16 - Frequência de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo AC. ....	126
Tabela 17 - Frequência de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo.	128

Tabela 18 - Frequência de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YAC.....	131
--	-----

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

CR	Conhecimento de Resultados
CP	Conhecimento de Performance
IMI	Inventário de Motivação Intrínseca
COEP	Comitê de Ética em Pesquisa
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
AC	Grupo Autocontrolado
YK	Grupo <i>Yoked</i>
YAC	Grupo <i>Yoked</i> com Autocontrole
TR	Teste de Retenção
TT	Teste de Transferência

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	20
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	23
2.1 <i>Feedback</i> autocontrolado .....	23
2.2 <i>Feedback</i> Autocontrolado em Crianças e Adolescentes .....	30
2.3 Problema de investigação .....	34
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	38
3.1 Objetivo Geral .....	38
3.2 Objetivos Específicos .....	38
<b>4 EXPERIMENTO 1</b> .....	40
4.1 Hipóteses .....	40
4.2 Método .....	41
4.2.1 Amostra .....	41
4.2.2 Instrumentos e Tarefa .....	42
4.2.3 Delineamento .....	46
4.2.4 Procedimentos .....	48
4.2.5 Variáveis Dependentes .....	51
4.2.6 Tratamento e Análise de Dados .....	51
4.3 Resultados .....	53
4.3.1 Escore .....	53
4.3.2 Desvio padrão do escore .....	56
4.3.3 Frequência de distribuição dos quadrantes .....	57
4.3.4 Subescalas de interesse/satisfação e percepção de competência .....	59
4.3.5 Escala de auto eficácia .....	61
4.3.6 Estratégias de solicitação de CR .....	62
4.3.7 Frequência e distribuição da solicitação de CR .....	70
4.3.8 Tentativas com e sem CR .....	72
4.4 Discussão .....	74
<b>5. EXPERIMENTO 2</b> .....	82
5.1 Hipóteses .....	82
5.2 Método .....	83

5.2.1 Amostra .....	83
5.2.2 Instrumentos e Tarefa .....	83
5.2.3 Procedimentos .....	84
5.2.4 Variáveis dependentes .....	84
5.2.5 Tratamento e análise dos dados .....	84
5.3 Resultados .....	84
5.3.1 Escore no Alvo .....	84
5.3.2 Desvio Padrão .....	87
5.3.3 Distribuição dos Quadrantes .....	88
5.3.4 Subescalas de interesse/satisfação e percepção de competência .....	90
5.3.5 Escala de auto eficácia.....	92
5.3.6 Estratégias de Solicitação de CR.....	93
5.3.7 Frequência e Distribuição de Solicitação de CR .....	101
5.3.8 Tentativas com e sem CR .....	103
5.4 Discussão.....	106
<b>6. EXPERIMENTO 3</b> .....	<b>114</b>
6.1 Hipóteses .....	114
6.2 Método .....	115
6.2.1 Amostra .....	115
6.2.2 Instrumentos e Tarefa .....	116
6.2.3 Procedimentos .....	116
6.2.4 Variáveis dependentes.....	116
6.2.5 Tratamento e análise dos dados .....	116
6.3 Resultados .....	116
6.3.1 Escore no Alvo .....	116
6.3.2 Desvio Padrão.....	119
6.3.3 Distribuição de Quadrantes.....	120
6.3.4 Subescalas de interesse/satisfação e percepção de competência .....	122
6.3.5 Escala de Auto Eficácia.....	124
6.3.6 Estratégias de Solicitação de CR.....	125
6.3.7 Frequência e Distribuição da Solicitação de CR .....	133
6.3.8 Tentativas com e sem CR .....	135
6.4 Discussão.....	137

<b>7 DISCUSSÃO GERAL</b> .....	145
<b>8 CONCLUSÃO</b> .....	156
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	158
<b>ANEXO I - Carta de Aprovação do COEP</b> .....	168
<b>APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</b> .....	172
<b>APÊNDICE B - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido</b> .....	173
<b>APÊNDICE C - Questionário de estratégias de solicitação de CR – Grupo AC</b> .....	174
<b>APÊNDICE D - Questionário de estratégias de solicitação de CR – Grupo YK</b> .....	175
<b>APÊNDICE E - Questionário de estratégias de solicitação de CR – Grupo YA</b> .....	176
<b>APÊNDICE F - Subescalas do IMI</b> .....	177
<b>APÊNDICE G - Escala de auto eficácia</b> .....	178
<b>APÊNDICE H - Estudo Piloto I</b> .....	179
<b>APÊNDICE I - Estudo Piloto II</b> .....	187
<b>APÊNDICE J – Dados Brutos</b> .....	187

## 1 INTRODUÇÃO

Fornecer ao aprendiz a possibilidade de controlar um ou mais aspectos do seu contexto de prática durante a aquisição de habilidades motoras tem se mostrado eficaz para a aprendizagem motora. No autocontrole, o aprendiz tem a possibilidade de adequar aspectos associados à prática conforme suas necessidades individuais, o que contrasta com abordagens de pesquisa tradicionais na Aprendizagem Motora, em que o experimentador é o responsável por manipular os fatores envolvidos no contexto de prática (CHIVIACOWSKY; WULF, 2002; 2005).

Investigações que buscaram fornecer aos aprendizes controle sobre aspectos do seu contexto têm sido conduzidas em diferentes domínios, como os da utilização de estratégias de aprendizagem autorreguladas (CHEN; SINGER, 1992), do autoestabelecimento de metas (ZIMMERMAN; KITSANTAS, 1997) e da aprendizagem acadêmica (WINNE, 1995). Com relação à aquisição de habilidades motoras, os primeiros estudos a investigar este tema foram os de Janelle, Kim e Singer (1995) e Janelle *et al.* (1997), que compararam diversas formas de fornecimento de *feedback* externamente controladas ao fornecimento autocontrolado, verificando superioridade do grupo que teve oportunidade de controlar o *feedback* em relação aos demais grupos.

Após estes estudos, várias investigações foram conduzidas com outros fatores que influenciam a aquisição de habilidades motoras, como o uso de assistência física (HARTMAN, 2007; WULF; TOOLE, 1999), demonstração (WULF; RAUPACH; PFEIFFER, 2005), estruturação da prática (KEETCH; LEE, 2007; WU; MAGILL, 2011), controle da dificuldade das tarefas (ANDRIEUX; BOUTIN; THON, 2015) e quantidade de prática (POST; FAIRBROTHER; BARROS, 2011). Os resultados destes e de vários outros estudos têm fortalecido um corpo de conhecimentos que demonstra efeitos positivos na aquisição de habilidades motoras por adultos jovens, fornecendo suporte ao autocontrole como um fenômeno robusto.

Um dos fatores que tem recebido mais atenção na literatura do autocontrole é o *feedback* relacionado ao resultado da resposta motora em relação à meta, denominado Conhecimento de Resultados (CR) (CARTER; CARLSEN; STE-MARIE, 2014; CHIVIACOWSKY; WULF, 2002; 2005; GRAND *et al.*, 2015; JANELLE; KIM; SINGER, 1995; JANELLE *et al.*, 1997). Após os estudos iniciais em que o principal

objetivo era verificar a generalização dos efeitos do autocontrole para a aquisição de habilidades motoras (JANELLE; KIM; SINGER, 1995; JANELLE *et al.* 1997), diversos autores seguiram investigando os efeitos do autocontrole de CR, visando a elaboração e testagem de hipóteses explanativas específicas à aprendizagem motora (CHIVACOWSKY; WULF, 2002; 2005; CHIVACOWSKY, 2014; GRAND *et al.*, 2015).

Com vistas a verificar a generalização dos efeitos do autocontrole a diferentes níveis de desenvolvimento, estudos conduzidos com crianças investigaram os efeitos do Conhecimento de Performance (CP) (GONÇALVES *et al.*, 2011; STE-MARIE *et al.*, 2013; ZETOU *et al.*, 2018), CP prescritivo (LEMOS *et al.*, 2013), CR (CHIVACOWSKY *et al.*, 2005; CHIVACOWSKY *et al.*, 2008a; CHIVACOWSKY *et al.*, 2008b) e estruturação de prática (SANLI; PATTERSON, 2013) autocontrolados com crianças, sendo encontrados resultados distintos. Ao contrário do que se reporta nos estudos com adultos, em que a maioria demonstra superioridade da condição autocontrolada em relação aos pares externamente controlados, em crianças os resultados não trazem o mesmo suporte ao autocontrole. Especificamente no caso do autocontrole de CR, o estudo de Chiviacowsky *et al.* (2008b) foi o único a encontrar superioridade da condição autocontrolada com crianças.

Por sua vez, nos estudos de Chiviacowsky *et al.* (2005), Gonçalves *et al.* (2011) e Lemos *et al.* (2013), que manipularam respectivamente o autocontrole de CR, CP e CP prescritivo em crianças, não foi verificada superioridade dos grupos de *feedback* autocontrolado em relação aos grupos externamente controlados. Neste corpo de estudos com crianças, outros aspectos podem ser observados a respeito do método utilizado, como a utilização quase exclusiva da comparação entre grupos autocontrolado e pareado (*yoked*), um agrupamento de crianças com características desenvolvimentistas diferentes (faixas etárias amplas) e a ausência de outras variáveis de análise além do desempenho. Estas limitações metodológicas parecem de alguma forma restringir um melhor entendimento dos resultados obtidos, fazendo assim com que a atenção se voltasse exclusivamente à testagem dos efeitos do autocontrole nesta amostra específica, pouco avançando em termos da compreensão dos mecanismos subjacentes presentes no processo de aprendizagem.

Em suma, fornecer controle sobre algum dos fatores da prática a adultos jovens tem sido demonstrado como eficiente para a aprendizagem motora (WULF, 2007). Estes achados, entretanto, não têm sido encontrados com a mesma robustez em estudos com crianças (CHIVICOWSKY *et al.*, 2005; GONÇALVES *et al.*, 2011; LEMOS *et al.*, 2013). Assim, em algum momento entre a infância e a idade adulta, o autocontrole de CR passa a ser uma variável que promove aprendizagem de habilidades motoras. Portanto, emergem as seguintes questões problema: a partir de que momento o autocontrole de CR passa a ser eficiente e quais mecanismos estão envolvidos neste processo? Assim, este estudo busca investigar os efeitos do autocontrole de CR em crianças e adolescentes, bem como os mecanismos subjacentes que se relacionam com as hipóteses explanativas do autocontrole em cada idade.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 *Feedback* autocontrolado

O *feedback* é caracterizado como qualquer tipo de informação sensorial gerada a partir da realização de um movimento, e que pode servir de base para que o aprendiz analise e corrija seu movimento, caso julgue necessário (BENDA, 2006; BILODEAU; BILODEAU, 1958; TANI, 1989). Algumas funções ou propriedades são atribuídas ao *feedback* durante o processo de aprendizagem, como a motivacional. A motivação atua mantendo o aprendiz mobilizado para realizar uma dada tarefa por mais tempo e com aplicação de maior esforço do que na ausência do *feedback* (SALMONI; SCHMIDT; WALTER, 1984). Outra das funções do *feedback* é a informacional, que permite ao aprendiz gerar mudanças no desempenho, tentativa a tentativa. A partir das informações, tanto acerca do padrão de movimento quanto do alcance ou não da meta, podem ser realizados ajustes no comportamento em direção a desempenhos futuros mais habilidosos. Isso ocorreria através do fortalecimento dos mecanismos de detecção e correção de erros, decorrente do processamento do *feedback* (SALMONI; SCHMIDT; WALTER, 1984, TANI, 1989).

O *feedback* pode ser caracterizado em função da origem informacional. Informações geradas pelo aprendiz a partir de suas fontes internas como seus órgãos sensoriais são denominados *feedback* intrínseco. Já informações obtidas a partir de fontes externas, como o treinador, experimentador e filmagens são caracterizadas como *feedback* extrínseco. Este tipo de informação pode suplementar a informação já disponível aos aprendizes, e sua manipulação tem sido alvo de diversos estudos (CARTER; PATTERSON, 2012; PALHARES *et al.*, 2006; SWINNEN, 1990; YOUNG; SCHMIDT, 1992).

Dentre as distintas maneiras de se fornecer *feedback* aos aprendizes, uma delas tem recebido atenção dos pesquisadores nos últimos anos: o fornecimento de *feedback* autocontrolado (CARTER; CARLSEN; STE-MARIE, 2014; CHIVIAKOWSKY; WULF, 2002; 2005; CHIVIAKOWSKY *et al.*, 2008a; CHIVIAKOWSKY *et al.*, 2008b; FIGUEIREDO *et al.*, 2018; GRAND *et al.*, 2015; JANELLE; KIM; SINGER, 1995; JANELLE *et al.*, 1997; LIM *et al.*, 2015). A premissa básica desta forma de se fornecer *feedback* se baseia em permitir ao aprendiz um papel ativo durante a aprendizagem, por meio do controle da variável. Essa

perspectiva difere, portanto, de outras formas tradicionais de fornecimento de *feedback* nas quais o experimentador/professor possui o controle deste aspecto da prática, fornecendo a informação de acordo com regras específicas pré-determinadas em função do desempenho, frequência ou espaçamento temporal. Ao se fornecer ao aprendiz a possibilidade de controlar a solicitação de *feedback*, se abre a possibilidade de que o processo de aprendizagem seja mais individualizado, ou seja, de que o aprendiz possa receber *feedback* de acordo com suas necessidades, que podem variar ao longo do processo (CHIVIACOWSKY; WULF, 2002). Ademais, esta forma de fornecimento permite que exista um maior foco no papel ativo do aprendiz ao longo do processo de aprendizagem e em suas necessidades específicas (CORRÊA; WALTER, 2009).

Após os estudos iniciais sobre *feedback* autocontrolado realizados por Janelle, Kim e Singer (1995) e Janelle *et al.* (1997), vários autores seguiram investigando esta temática com adultos jovens, e apesar de alguns estudos não terem reportado diferenças entre o autocontrole e o fornecimento externamente controlado (CHIVIACOWSKY *et al.*, 2008c; SIQUEIRA *et al.*, 2010), a maioria dos estudos realizados confirmou seus efeitos na aquisição de habilidades motoras (CARTER; CARLSEN; STE-MARIE, 2014; CHIVIACOWSKY; WULF, 2002; FIGUEIREDO *et al.*, 2018; GRAND *et al.*, 2015; JANELLE; KIM; SINGER, 1995; JANELLE *et al.*, 1997; LIM *et al.*, 2015). Partindo da premissa básica do autocontrole de que o aprendiz pode individualizar a solicitação de *feedback* ao longo da prática de acordo com suas necessidades, os pesquisadores passaram a se interessar não apenas por testar a efetividade ou não do autocontrole de *feedback*, mas principalmente pela compreensão dos mecanismos subjacentes nas condições autocontroladas que resultam nos efeitos observados (CHIVIACOWSKY, 2014; GRAND *et al.*, 2015; PATTERSON; CARTER; SANLI, 2011).

Foram propostas duas hipóteses explanativas para explicar os efeitos do autocontrole de *feedback*: a motivacional, propõe que o fornecimento de *feedback* autocontrolado promove o aumento da autonomia e da percepção de competência (CHIVIACOWSKY, 2014). A informacional, propõe que o *feedback* autocontrolado conduz a um processamento diferenciado das informações ao longo do processo de aprendizagem, em função de maior exigência de estimativa de erro e diferentes níveis de processamento (CHIVIACOWSKY; WULF, 2005; JANELLE; KIM; SINGER,

1995), como por exemplo o uso de metaestratégias distintas (HANSEN; PFEIFFER; PATTERSON, 2011; PATTERSON; CARTER; SANLI, 2011).

As proposições da hipótese explanativa motivacional têm se baseado principalmente na Teoria da Auto-Determinação de Deci e Ryan (2008), na qual são conceituadas algumas necessidades psicológicas humanas, que podem estar presentes em maior medida em contextos com autocontrole, como a autonomia e a percepção de competência. Estabelecer uma relação entre estes conceitos e o autocontrole na aprendizagem motora é simples: a autonomia pode ser entendida como o momento em que um indivíduo exerce controle sobre algum aspecto do ambiente, agindo de acordo com suas crenças ou valores, o que é análogo ao autocontrole por si só. Assim, em distintos domínios, a liberdade de escolha tem sido benéfica ao desempenho e aprendizagem, em função do aumento da motivação na realização das tarefas (CORDOVA; LEPPER, 1996; TAFARODI; MILNE; SMITH, 1999). Especificamente na aprendizagem motora, entretanto, apenas fornecer autonomia aos indivíduos não parece ser o único aspecto a influenciar positivamente a motivação dos aprendizes. Quando o aprendiz aumenta a sua percepção de competência, também fica mais motivado, resultando em melhor desempenho (CHIVACOWSKY, 2014; STE-MARIE *et al.*, 2013).

O aumento da percepção da competência na aprendizagem motora pode ser alcançado por meio de contextos que ofereçam aos aprendizes autocontrole sobre o *feedback*, por exemplo. Alguns estudos identificaram que os aprendizes preferem solicitar *feedback* após as tentativas em que eles julgam terem sido eficientes, desde que os aprendizes sejam de fato competentes para reconhecê-las (CHIVACOWSKY; WULF, 2002; PATTERSON; CARTER, 2010). Esta possibilidade adicional trazida pelo autocontrole do *feedback* acaba por retroalimentar a motivação dos participantes, uma vez que o recebimento da informação pelos aprendizes se dará majoritariamente após as tentativas mais eficientes, o que resulta em informações que confirmam o bom desempenho do aprendiz, mantendo-o motivado para a prática. Estudos que acessaram o nível de motivação dos indivíduos através do Inventário de Motivação Intrínseca (IMI) corroboram que indivíduos que praticavam sob contextos com maior autonomia (como o autocontrole de CR) possuíam maiores níveis de motivação e melhor desempenho nos testes quando comparados aos seus pares externamente controlados (CHIVACOWSKY; WULF; LEWTHWAITE, 2012; GRAND *et al.*, 2015).

O estudo de Chiviakowsky, Wulf e Lewthwaite (2012) buscou acessar estas proposições mais diretamente, incluindo, além da análise do desempenho dos aprendizes uma escala de autoeficácia no intuito de acessar a percepção dos aprendizes quanto à sua própria competência na tarefa praticada. Neste estudo, os indivíduos receberam *feedback* autocontrolado usual, que continha informações suficientes para a melhoria do desempenho em uma tarefa de antecipação, entretanto os aprendizes foram divididos em três grupos com distintas referências do que seria uma “boa tentativa”. Um dos grupos foi virtualmente privado da sensação de percepção de competência, uma vez que foi estabelecido um critério muito elevado para que uma tentativa pudesse ser considerada “boa”, enquanto um grupo recebeu uma referência mais realista e um terceiro grupo não recebeu referências de “boas tentativas”, servindo como controle. Os resultados demonstraram que, quando os aprendizes não se sentiam competentes a respeito do seu desempenho (mensurado por meio de escala de autoeficácia), o desempenho alcançado também foi negativamente afetado. Desta maneira, o grupo que recebeu uma referência difícil do que seria uma “boa tentativa” apresentou pior desempenho nos testes de retenção e transferência com relação aos demais grupos, em virtude de ter vivenciado menos situações que permitissem saciar a necessidade psicológica básica de se perceber como competente naquela tarefa.

O *feedback*, apesar de possuir uma função motivacional, contém informações relevantes a respeito do desempenho obtido ou do padrão do movimento executado. O envolvimento dos aprendizes no processamento destas informações relevantes resultaria na superioridade das condições autocontroladas de *feedback*. Ainda, especula-se que a motivação por si só não seria suficiente para justificar os efeitos encontrados em adultos jovens (CHIVIAKOWSKY; WULF, 2005; CARTER; CARLSEN; STE-MARIE, 2014; GRAND *et al.*, 2015). Propõe-se, portanto, que a condição autocontrolada permitiria ao aprendiz um maior envolvimento com as informações inerentes ao *feedback*, em função do constante processo de avaliação do desempenho para tomar decisões. Este maior processamento de informações fortaleceria o *feedback* intrínseco, resultando em melhor desempenho da condição autocontrolada na ausência de *feedback* extrínseco.

Fornecer ao aprendiz controle sobre um aspecto do seu contexto de prática como o *feedback* pode ser considerado como dispendioso cognitivamente, uma vez que pressupõe a ocorrência de tomadas de decisão adicionais ao longo do processo

de aprendizagem. Estas tomadas de decisão ocorreriam devido à adequação do fator controlado às necessidades do aprendiz, o que seria uma condição básica do uso eficaz do autocontrole (CHIVIAKOWSKY; WULF, 2002). Esta condição básica, por sua vez, levaria os aprendizes a um maior processamento das informações relevantes à aprendizagem, uma vez que o ajuste da solicitação da informação se daria no intuito da busca pela frequência e momentos ótimos de recebimento de CR (CHEN; SINGER, 1992; JANELLE; KIM; SINGER, 1995).

O estudo de Chiviacowsky e Wulf (2005) deu um importante passo para confirmar a relevância de se utilizar a solicitação de *feedback* associada ao desempenho obtido. Os voluntários do estudo foram divididos em dois grupos com autocontrole de CR, mas que diferiam entre si com relação ao momento da solicitação do CR: Enquanto em um dos grupos os indivíduos deveriam solicitar ou não CR antes de realizar a tentativa, no outro os indivíduos poderiam solicitar ou não o CR após a execução da tentativa, ou seja, o fariam conforme o desempenho obtido. Caso a percepção da autonomia fosse o único fator atuando para gerar os benefícios do autocontrole, seria esperado que ambos os grupos se beneficiassem igualmente deste fator, o que não foi observado. Os resultados demonstraram superioridade nos testes de aprendizagem por parte do grupo que optou por solicitar CR após as tentativas. A escolha por receber ou não CR após a execução permitiu utilizar o *feedback* intrínseco ao avaliar o desempenho obtido, o que foi determinante para os efeitos do autocontrole. Concluiu-se que os indivíduos tendem a suprimir o recebimento da informação no momento em que esta for redundante, baseando-se no processamento do *feedback* intrínseco para tomar esta decisão. Assim, a solicitação da informação se daria no momento em que o aprendiz a julga necessária, o que tem sido demonstrado pela literatura que ocorre principalmente após as tentativas consideradas “boas”. Novamente, tal comportamento fortalece as referências internas do aprendiz, seja no sentido de confirmar uma referência adequada ou de confrontar uma referência inadequada do padrão a ser obtido. Estes resultados não excluem o papel motivacional do *feedback* autocontrolado, entretanto demonstram que os benefícios obtidos não são advindos exclusivamente dos fatores motivacionais.

Ainda, o autocontrole pode gerar o fortalecimento da capacidade dos aprendizes em estimar o próprio erro (CARTER; CARLSEN; STE-MARIE, 2014). A ideia do processamento diferenciado é, portanto, reforçada, uma vez que o

autocontrole aumentaria o envolvimento dos aprendizes em processos necessários para o planejamento motor e detecção de erros (GUADAGNOLI; LEE, 2004). Um estudo que corrobora a relevância dos processos de estimativa de erro foi o de Carter e Ste-Marie (2016), em que os sujeitos foram divididos em 4 grupos: Autocontrolado, *Yoked*, Autocontrolado com atividade interpolada e *Yoked* com atividade interpolada. Juntamente com a tarefa principal do estudo, poderia ou não estar presente uma atividade interpolada de descoberta de números, de acordo com o delineamento experimental. Ao se inserir esta atividade interpolada logo após a realização da ação motora e antes da solicitação (ou não) do CR os autores buscaram verificar se tais ações prejudicariam as atividades de processamento do *feedback* intrínseco. Assim, as informações obtidas a partir do movimento que deveriam estar sendo processadas na memória de curto prazo através de processos de avaliação e comparação estariam sendo inibidas no intervalo pré-CR (PALHARES *et al.*, 2006; SWINNEN, 1990; VIEIRA; UGRINOWITSCH; BENDA, 2013). Os resultados indicaram melhor desempenho nos testes do grupo Autocontrolado que não realizou atividade interpolada. Corroborou-se, portanto, que a atividade interpolada afetou negativamente uma série de atividades de processamento de informações relevantes, presentes não apenas sob o contexto do autocontrole. Em outras palavras, o fornecimento de *feedback* num regime autocontrolado promove o aumento do processamento de informações.

O processamento de informações relevantes repetidamente destacado na hipótese explanativa informacional tem sido inferido por meio de medidas comportamentais, o que gerou críticas à hipótese, devido à dificuldade de se mensurar este aumento de processamento. Entretanto, com o avanço tecnológico e a possibilidade de se registrar a atividade elétrica do cérebro, avanços têm sido feitos no sentido de se buscar medidas mais diretas. Por exemplo, o estudo de Grand *et al.* (2015) deu um grande passo para confirmar este processamento diferenciado da condição autocontrolada, ao acessar uma medida de processamento de *feedback* por meio de eletroencefalografia. Os resultados demonstraram superioridade do grupo autocontrolado no teste de transferência, além de apresentar maior índice de motivação no IMI. Ainda, quando os aprendizes possuíam autocontrole do *feedback*, as amplitudes da medida de processamento de *feedback* (*Feedback-related negativity*) eram maiores, indicando melhor processamento do *feedback*. Adicionalmente, foi estabelecido por meio de análise de regressão

múltipla que as maiores amplitudes na medida de processamento de *feedback* foram preditoras da superioridade no teste de transferência.

Outra evidência da hipótese informacional foi demonstrada pelo estudo de Hansen *et al.* (2011), em que, além da tradicional comparação entre condição autocontrolada e externamente controlada, uma terceira condição foi proposta. Esta condição se tratava de uma condição autocontrolada, porém com a frequência absoluta (número de CRs) pareada ao número de CRs solicitados pela condição autocontrolada, o que gerou demanda cognitiva adicional. Os participantes deveriam não apenas definir quando solicitar CR, mas também controlar o número de solicitações que teriam direito. Conforme esperado pelos autores, foi verificada superioridade desta última condição em relação às demais nos testes de aprendizagem. Esta superioridade foi justificada através do aumento do processamento de informações como em outros estudos, porém com uma especificidade: uma maior necessidade de uso da metacognição para controlar o CR com eficiência. Nesta condição autocontrolada foi necessário pensar não apenas sobre o desempenho atual após cada tentativa, mas também estabelecer critérios de avaliação e estratégias para solicitar CR. Esta demanda metacognitiva ampliou o processamento de informações e resultou em melhor desempenho, reforçando a hipótese informacional. Chen e Singer (1992) definem estratégias cognitivas como sequências conscientes de procedimentos que podem influenciar o processamento de informações e o desempenho de aprendizes. Estes autores ainda pontuam que uma estratégia cognitiva pode ser mais eficiente quando há a integração de um processo decisório sobre como ou quando aplicar tais estratégias no processo de aprendizagem. Essa integração entre estratégia cognitiva e o processo decisório adicional daria origem às estratégias metacognitivas.

Em suma, o *feedback* autocontrolado promove alguns processos, como os de estimativa de erro e de uso da metacognição, que são mais estimulados do que quando não há controle sobre a solicitação desta informação. Essa necessidade de constantemente utilizar o *feedback* intrínseco para basear a solicitação de *feedback* acaba por fortalecer os mecanismos de detecção de erro. Assim, apesar de cognitivamente dispendioso, fornecer ao aprendiz o autocontrole do *feedback* leva a um processamento de informações adicional, o que pode ser uma das explicações dos seus efeitos observados (GUADAGNOLI; LEE, 2004).

Considerando as duas principais hipóteses explanativas para os efeitos do autocontrole de *feedback*, é possível perceber que se torna difícil dissociar uma hipótese da outra. Igualmente, atribuir peso a estas hipóteses nos resultados dos estudos com adultos jovens tem sido difícil, em virtude da complementaridade entre aspectos como a estimativa de erro e as estratégias que visam o aumento da percepção de competência, por exemplo. Todavia, esta complementaridade só é possível porque os adultos jovens utilizados nos estudos possuíam competência suficiente para elaborar e selecionar estratégias eficientes, e posteriormente se envolvem em aplicá-las com qualidade, baseado em mecanismos eficientes de detecção e correção de erros. É possível, entretanto, que populações distintas possuam características em que os efeitos do autocontrole não sejam observados, pois haveria limitações nos mecanismos e estratégias envolvidas nesta condição.

## **2.2 Feedback Autocontrolado em Crianças e Adolescentes**

Paralelamente à investigação dos mecanismos que explicam o autocontrole e a proposição de hipóteses explanativas, os pesquisadores da Aprendizagem Motora também se propuseram a verificar a generalização dos benefícios encontrados em estudos com adultos jovens a diferentes populações. Neste sentido foram realizados estudos com idosos (ALCÂNTARA *et al.*, 2007; CARTER; PATTERSON, 2012; CHIVIACOWSKY *et al.*, 2006), assim como com crianças, neste caso, de maior interesse do presente estudo (CHIVIACOWSKY *et al.*, 2005; CHIVICACOWKY *et al.*, 2008a; 2008b; ZETOU *et al.*, 2018).

Ao contrário do que foi demonstrado em estudos com adultos jovens, em que são reportados efeitos do autocontrole sobre seus pares externamente controlados (CHIVIACOWSKY; WULF, 2002; JANELLE; KIM; SINGER, 1995; JANELLE *et al.*, 1997), o mesmo não se verificou na mesma medida em estudos com outras populações, como a dos idosos (CARTER; PATTERSON, 2012 CHIVIACOWSKY *et al.*, 2006). Pode-se tomar como exemplo os estudos com idosos em que as condições autocontroladas e externamente controladas apresentam desempenhos semelhantes nos testes de aprendizagem. Tais semelhanças observadas têm sido justificadas por características específicas desta população, em decorrência do nível de desenvolvimento nos quais elas se encontram. A mesma lógica pode ser utilizada nos estudos apresentados a seguir, em que os efeitos do *feedback* autocontrolado

foram investigados em crianças. Assim, os resultados obtidos nesses estudos, que são distintos da maioria dos resultados obtidos em estudos com adultos jovens, têm sido discutidos à luz das diferenças desenvolvimentistas entre estas populações.

Chiviacowsky *et al.* (2005), por exemplo, concluíram que crianças de 10 anos apresentaram dificuldade em estimar corretamente os próprios erros (demonstrado pela comparação do desempenho entre as tentativas com e sem CR). Ainda, o aumento da carga de informações a ser processada em virtude da tomada de decisão adicional gerada pelo autocontrole levou ao pior desempenho nos testes da condição autocontrolada. Se a hipótese informacional estiver correta, é possível que crianças ainda não apresentem suficiente nível de desenvolvimento para realizar operações cognitivas necessárias ao autocontrole, como a estimativa adequada dos erros e a elaboração de estratégias eficientes para o gerenciamento da solicitação de *feedback*.

Em outro estudo, Chiviacowsky *et al.* (2008a) observaram que a condição autocontrolada em crianças de 10 anos, diferente do observado em adultos jovens, mostrou-se superior quando a frequência de solicitação de CR foi mais alta. Tais achados demonstram que, em crianças, os efeitos do autocontrole estariam diretamente associados com a quantidade de informação solicitada. Os autores voltam a pontuar que crianças diferem de adultos por sua capacidade limitada no processamento de informações, e argumentam que a possibilidade de estarem em contato com maiores quantidades de CR pode amenizar as limitações de processamento. A não aplicação dos questionários de estratégia de solicitação de *feedback* e a utilização de uma única medida (score), que pode ser insuficiente para acessar outros aspectos relevantes do comportamento ao longo da aprendizagem, são consideradas limitações do estudo. Adicionalmente, devido à pequena quantidade de estudos com crianças, a utilização de grupos controle pareados seria de grande valia para a discussão a respeito dos benefícios do autocontrole em crianças.

Diferentemente dos estudos apresentados anteriormente, Chiviacowsky *et al.* (2008b) verificaram a eficiência do fornecimento de CR autocontrolado por crianças de 10 anos, além de observarem uma diferença entre as tentativas com e sem CR. As crianças solicitaram CR no intuito de confirmar seu bom desempenho, ou seja, após “boas tentativas”, conforme adultos usualmente fazem. Os autores argumentam que esta estratégia permite que os aprendizes vivenciem experiências

mais motivadoras, o que por sua vez atua positivamente sobre a aprendizagem motora. É importante pontuar, entretanto, que tais afirmações a respeito da motivação foram feitas sem uma medida específica, e sim por meio de inferências a partir da medida de desempenho, o que se caracteriza como uma limitação do estudo. Apesar disso, importante contribuição foi fornecida neste estudo, uma vez que os efeitos do autocontrole em crianças parecem estar associados a uma solicitação de CR baseada em estimativas adequadas do desempenho. Uma vez que as crianças pareceram ter sido capazes de distinguir entre boas e más tentativas, seria possível seguir estratégias de solicitação de CR baseadas no desempenho, facilitando a aprendizagem da habilidade.

Gonçalves *et al.* (2011), por sua vez, investigaram os efeitos do autocontrole do CP visual sobre o escore e o padrão de movimento na aprendizagem do saque de voleibol com crianças de 11 a 13 anos. Os resultados não demonstraram diferenças entre os grupos, seja em termos de escore ou de padrão de movimento, mesmo em relação ao grupo que não recebeu CP. Os autores discutiram a possibilidade de que o *feedback* intrínseco poderia ter sido suficiente para direcionar o comportamento dos aprendizes em direção à meta. Além disso, aparentemente os aprendizes superestimaram o papel do CP no processo de aprendizagem, uma vez que não foram encontradas diferenças no padrão de movimento apesar do fato de os aprendizes terem declarado que o recebimento de CP teria colaborado para a aprendizagem deste aspecto específico. É possível ainda, que em virtude de ter o resultado disponível ao longo de toda a fase de aquisição, os participantes poderiam realizar correções em função desta informação, o que pode ter acarretado ao grupo com autocontrole de CP uma sobrecarga informacional, minimizando seus efeitos. A partir destes resultados percebe-se que o autocontrole pode representar uma demanda de processamento de informações adicional que poderia se caracterizar como uma sobrecarga informacional, de acordo com características específicas dos aprendizes. Uma menor capacidade de processamento de informações, por exemplo, que é uma característica de crianças mais jovens, poderia indicar a possibilidade de que o autocontrole pode não ser uma forma de fornecimento eficiente para esta população.

Lemos *et al.* (2013) investigaram o CP prescrito autocontrolado com crianças de 7 a 10 anos de idade. Os resultados não demonstraram diferenças entre os grupos no teste de retenção, reforçando a ausência de superioridade do

autocontrole do *feedback* em crianças. Neste estudo as crianças da condição autocontrolada mostraram competência na estimativa dos erros, porém isso não foi suficiente para que obtivessem desempenho superior em relação à condição externamente controlada. Os autores sugerem um possível efeito motivacional positivo nas crianças da condição externamente controlada, pois reportaram que receberam *feedback* após as tentativas em que precisavam, as boas tentativas. Entretanto, esta explicação parece falha, uma vez que a análise das suas tentativas com e sem CP não apresentaram diferença. É possível então que outros mecanismos não mencionados possam explicar a limitação do autocontrole de *feedback* em crianças, pois o agrupamento etário utilizado (7 a 10 anos) pode ter envolvido crianças com características desenvolvimentistas distintas, sem a devida caracterização do grupo e suas especificidades.

Hemayattalab *et al.* (2013) utilizaram como amostra do seu estudo crianças de 7 a 12 anos de idade com paralisia cerebral espástica hemiplégica. Apesar de esta população específica possuir algumas limitações adicionais, como dificuldades no planejamento motor e disfunções no sistema muscular, a aprendizagem de novas habilidades é possível, apesar de mais desafiadora. Os resultados mostraram efeito do autocontrole de CR em crianças com este tipo específico de paralisia cerebral. Os autores justificaram tais achados a partir da possibilidade de individualizar a solicitação de CR, assim sobrepujando eventuais dificuldades na aprendizagem motora em função das necessidades dos aprendizes. Considerando os déficits no planejamento motor por crianças com paralisia cerebral espástica hemiplégica, poderia se esperar que a demanda adicional de processamento de informações trazida pela condição autocontrolada prejudicasse a aprendizagem da habilidade, o que não ocorreu. Este é, portanto, mais um estudo que elucida a necessidade de se investigarem os mecanismos subjacentes ao autocontrole de CR, uma vez que não houve clareza na explicação dos resultados obtidos com crianças. Outra limitação do estudo e que compromete a explicação dos resultados foi o amplo grupamento etário da amostra, sem a devida caracterização do grupo e suas especificidades.

Outro estudo a investigar os efeitos do *feedback* autocontrolado com crianças foi o de Zetou *et al.* (2018). Nele foi fornecido a crianças de 10 a 11 anos de idade o controle sobre a solicitação de CP na aprendizagem do saque por cima no voleibol. Os resultados do estudo apontaram superioridade das crianças com autocontrole de CP no teste de retenção, bem como a solicitação de CP primariamente após

tentativas consideradas ruins. Adicionalmente foram reportados aumento na medida de auto eficácia em função da intervenção com autocontrole e uma tendência de diminuição da frequência de solicitação de *feedback* com o decorrer da prática. Este é outro estudo que demonstra como crianças podem solicitar e utilizar o *feedback* de formas diferentes de adultos, quando oportunizados ter controle sobre tal informação, demonstrando a necessidade de novos estudos para compreender esta dinâmica.

### **2.3 Problema de investigação**

A partir dos estudos descritos previamente, uma primeira consideração está relacionada ao menor número de investigações realizadas com crianças do que com adultos jovens. Não apenas por serem poucos estudos, mas especialmente pela divergência dos resultados encontrados. Enquanto com adultos jovens a maioria dos estudos confirma os efeitos do autocontrole de *feedback*, com crianças os resultados apontam para um equilíbrio entre a confirmação e a rejeição de tais efeitos. Adicionalmente, outro aspecto que ainda parece insipiente nas investigações existentes com crianças é a ineficiência em se explicar os resultados encontrados com base nas principais hipóteses explanativas do autocontrole: motivacional e informacional. Em outras palavras, os resultados encontrados, que confirmem ou rejeitem os efeitos do autocontrole, são justificados quase exclusivamente pelas diferenças do nível de desenvolvimento da população em relação aos adultos, entretanto estes aspectos não são devidamente relacionados às hipóteses explanativas propostas. Por exemplo, aspectos como menores capacidade e velocidade de processamento de informações e reduzida capacidade de estimativa de erro foram trazidos à tona, entretanto a relação destes aspectos com a especificidade do autocontrole ainda se dá de maneira limitada.

As mudanças relacionadas com o desenvolvimento das crianças, que por sua vez estão relacionadas à aprendizagem de habilidades motoras, poderiam ser classificadas de acordo com Connolly (1970) em mudanças de “*hardware*” ou de “*software*”. As primeiras seriam aquelas relativas às mudanças que ocorrem devido ao crescimento, como o aumento da força, melhoria dos componentes do sistema nervoso central e etc. A segunda categoria de mudanças, por sua vez, diz respeito à capacidade do indivíduo em utilizar as estruturas em desenvolvimento, estas

mudanças cognitivas ocorreriam em virtude do aumento da capacidade de se processar informações, por exemplo (Connolly, 1977). Esta capacidade de processar informações de forma cada vez mais eficiente está associada a aspectos como as estratégias de armazenamento de informações, que se refletem na qualidade e velocidade do processamento. Neste sentido, adultos diferem de crianças nas vivências passadas, que podem ter propiciado maior número de identificação de estímulos relevantes para determinadas situações, tornando assim o processamento de informações mais eficiente, dentro das possibilidades do sistema (CHIVIACOWSKY *et al.*, 2005). Entretanto, pensando no processo de desenvolvimento das crianças como um *continuum*, é importante reconhecer que este aumento da capacidade de processamento de informações não se dá de forma linear, especialmente porque o uso de distintas estratégias para o armazenamento das informações na aprendizagem de habilidades motoras também não se dá de maneira linear, como proposto por Gallagher (1982).

Outro aspecto no qual as crianças parecem se diferenciar dos adultos diz respeito à sua capacidade de reconhecer o próprios erros. O processamento do *feedback* intrínseco das crianças parece ser menos eficiente do que o de adultos (CHI, 1977; CHIVIACOWSKY *et al.*, 2005). Esta limitação pode atuar diretamente sobre aspectos do autocontrole, como por exemplo a percepção da competência, que se tornaria dificultada uma vez que as crianças nem sempre conseguem manter sua solicitação de *feedback* dentro da estratégia que elas mesmas estabelecem. Com relação ao uso do *feedback* extrínseco, podem também ser observadas diferenças entre crianças e adultos (BARCLAY; NEWELL, 1980; NEWELL; KENNEDY, 1978). Em Newell e Kennedy (1978) foi demonstrado que existe uma relação positiva entre o aumento da idade e a capacidade de se utilizar CR para melhorar a performance, enquanto no estudo de Barclay e Newell (1980) foi demonstrado que crianças de 10 e 11 anos levavam mais tempo para processar o CR no sentido de melhorarem sua performance do que adultos.

Estes achados em conjunto demonstram que a capacidade de estimativa de erros pode ser prejudicada devido às limitações de processamento das crianças, já que a carga de informações a ser processada por crianças sob a condição do autocontrole é maior do que numa situação externamente controlada. É importante destacar que, apesar de beneficiar o processo de aprendizagem, o autocontrole pode ser entendido como uma forma de se inserir demandas adicionais de

processamento de informações, uma vez que decisões a respeito da solicitação ou não de *feedback* devem ser tomadas tentativa a tentativa (CARTER; CARLSEN; STE-MARIE, 2014). Aparentemente, os adultos possuem competência suficiente para sobrepor essa demanda adicional, o que traria benefícios ao final da prática, o que nem sempre se mostra verdadeiro com crianças (CHIVIACOWSKY; WULF, 2002; 2005; CHIVIACOWSKY *et al.*, 2005). Todavia, é importante ressaltar que não se sabe qual o momento ao longo do eixo temporal do ciclo de vida em que as crianças passariam a ter competência suficiente para lidar com as demandas adicionais do processamento do autocontrole de *feedback*.

A capacidade de elaborar e selecionar estratégias “ótimas” também parece ser outro aspecto em que adultos e crianças se diferenciam. Em adultos, a individualização da solicitação de CR em função das necessidades do aprendiz parece ser suficiente para gerar os efeitos na aprendizagem motora (CHIVIACOWSKY; WULF, 2005). Entretanto, nos estudos com crianças nem sempre foi corroborada a possibilidade de se manter uma estratégia considerada “ótima”, em virtude das dificuldades em se estimar o erro com qualidade. Ademais, aparentemente existe nos estudos de autocontrole de *feedback* com crianças uma associação positiva entre a qualidade do desempenho nos testes e a frequência de solicitação de CR (CHIVIACOWSKY *et al.*, 2008a). Diferentemente dos adultos, em que bons resultados são reportados com grandes variações de frequências de solicitação, as crianças parecem depender de uma maior quantidade de *feedback*. Isso ocorre possivelmente por não conseguirem utilizar esta informação com tanta facilidade quanto os adultos, em virtude de uma menor capacidade de interpretar seu *feedback* intrínseco visando a melhoria do seu desempenho.

Assim, o *feedback* extrínseco mais frequente, independente de estar relacionado com a demanda estratégica do aprendiz, poderia colaborar no uso do *feedback* intrínseco por crianças, facilitando o processo de aprendizagem. Além disso, existem evidências de que *feedback* extrínseco mais frequente pode ser mais eficiente do que *feedback* extrínseco menos frequente na aprendizagem de tarefas difíceis (WULF; SHEA, 2004). Chiviacowsky *et al.* (2008a) propõem que esta mesma lógica poderia se aplicar a crianças aprendendo tarefas consideradas simples por adultos, em virtude da inexperiência e da relativa dificuldade para as crianças.

Em suma, os efeitos do autocontrole de CR em crianças ainda não foram verificados de forma robusta pela literatura como os reportados em adultos jovens.

Essa discrepância parece ser fruto de algumas características do desenvolvimento das crianças, como uma reduzida capacidade de estimar seus erros (LAMBERT; BARD, 2005), de processar e armazenar informações (ANG; LEE, 2010; CHI, 1977; POLLOCK; LEE, 1997), bem como uma menor atuação metacognitiva no processo de aprendizagem motora (DIAS; BAMBIRRA; ARRUDA, 2015; HANSEN; PFEIFFER; PATTERSON, 2011) Estas características estariam diretamente associadas com as hipóteses explanativas do autocontrole de CR, ainda que isto não tenha sido devidamente explorado nos estudos com crianças descritos.

Assim, no presente estudo serão propostas duas condições com autocontrole (uma condição tradicional e uma com demanda adicional, metacognitiva), a serem comparadas com a condição externamente controlada em três idades. Por meio da comparação entre as condições em cada idade será possível responder às duas questões do estudo: a partir de que momento o autocontrole de CR passa a promover a aprendizagem motora em crianças? E quais os mecanismos subjacentes aos efeitos observados, em relação às hipóteses explanativas do autocontrole?

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Investigar os efeitos do CR autocontrolado em três idades distintas sobre a aprendizagem motora.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- a) Investigar os efeitos do CR autocontrolado sobre o desempenho na aprendizagem motora em três idades distintas na infância e adolescência;
- b) Investigar os efeitos do CR autocontrolado sobre a motivação em três idades distintas na infância e adolescência;
- c) Investigar as estratégias e distribuição de solicitação de CR autocontrolado em três idades distintas na infância e adolescência;
- d) Investigar o uso de estratégias metacognitivas em três idades distintas na infância e adolescência com controle sobre a solicitação de CR;
- e) Investigar a capacidade de estimar erros em três idades distintas na infância e adolescência com controle sobre a solicitação de CR.

Para atender os objetivos do presente estudo foram realizados 3 experimentos idênticos entre si, exceto pela amostra, composta por três idades distintas (oito, 11 e 14 anos), cada uma em um dos experimentos. Trata-se, portanto, de um estudo exploratório, no qual se propõe explorar as diferentes idades para verificar quando o autocontrole passa a ser eficiente na aprendizagem, e quais mecanismos subsidiam tais efeitos, à luz das hipóteses explanativas do autocontrole.

Em cada experimento foram propostas três condições experimentais, com diferentes demandas cognitivas: uma condição controle com fornecimento de CR externamente controlado (menor demanda); uma condição com fornecimento de CR autocontrolado tradicional (demanda intermediária); e finalmente um grupo autocontrolado com restrição da frequência de CR (maior demanda). A partir da interação entre as características da amostra utilizada em cada experimento e das demandas trazidas por cada uma das 3 condições experimentais busca-se

compreender os efeitos do autocontrole de CR e os mecanismos subjacentes a estes efeitos em cada uma das idades investigadas.

As hipóteses de estudo serão apresentadas separadamente no início de cada experimento.

## 4 EXPERIMENTO 1

### 4.1 Hipóteses

A primeira hipótese deste experimento diz respeito à comparação entre a condição autocontrolada tradicional e a condição externamente controlada. Espera-se que a condição autocontrolada não seja superior à condição externamente controlada. Esta proposição se baseia nas características da amostra relacionadas à cognição complexa e ao uso da lógica (GUR *et al.*, 2012), bem como à incapacidade de estimar erros com precisão (LAMBERT; BARD, 2005). Em função destas limitações especula-se que as crianças com autocontrole de CR não consigam elaborar estratégias de solicitação de CR baseadas em seu desempenho. Isso pode comprometer o aumento do processamento de informações relevantes e o aumento da motivação, principais hipóteses explanativas para explicar os efeitos do autocontrole em adultos.

A segunda hipótese do experimento diz respeito aos aspectos motivacionais do autocontrole. Espera-se que não sejam verificadas diferenças entre nenhuma das condições nas medidas motivacionais. Essa hipótese se baseia no fato de que o controle sobre o CR pode ser compreendido como uma responsabilidade pelas crianças, e não como um ganho de autonomia. Outra possibilidade de se obter efeitos do aumento da motivação seria através da proteção de percepção de competência. Para isso seria necessário adotar estratégias de solicitação de CR que atuem para proteger a percepção de competência, o que pressupõe estimar corretamente o próprio desempenho (ÁVILA *et al.*, 2012; LAMBERT; BARD, 2005). Essas, entretanto, não são competências esperadas pela amostra, o que explica a expectativa pela ausência de diferenças entre as condições.

A terceira hipótese deste experimento diz respeito às estratégias de solicitação de CR. Diferentemente dos adultos, não se espera que as respostas mais frequentes nos questionários sejam que as crianças solicitem CR após tentativas consideradas boas e não solicitem CR após tentativas consideradas ruins. Essa proposição se baseia no fato de que tais estratégias de solicitação de CR seriam consideradas ótimas quanto ao uso da informação para adultos, mas talvez sejam muito complexas para serem elaboradas/utilizadas pelas crianças no processo de aprendizagem. Isso se justifica pelas grandes diferenças existentes entre crianças

de 8 anos e adultos, especialmente nos domínios executivos e do uso da lógica (GUR *et al.*, 2012). Além deste aspecto, é possível que devido à dificuldade em estimar seus erros corretamente estratégias não associadas ao desempenho sejam observadas com frequência neste experimento. Também por este motivo espera-se uma solicitação de CR homogênea ao longo da fase de aquisição.

A quarta hipótese do experimento diz respeito à condição autocontrolada com restrições, que representa uma demanda cognitiva aumentada durante a aprendizagem da tarefa. Em virtude desta demanda cognitiva adicional, espera-se que as crianças não consigam se beneficiar do autocontrole com demanda aumentada. Essa proposição baseia-se nas características do desenvolvimento das crianças, possivelmente insuficientes para lidar com demandas metacognitivas como as trazidas pela condição de autocontrole com restrição (DIAS; BAMBIRRA; ARRUDA, 2015). De acordo com estas características desenvolvimentistas espera-se que ainda exista dificuldade em se apoiar em processos de resolução de problemas baseados na abstração, o que se trata de uma demanda trazida pela condição de autocontrole com restrições (PATTERSON, CARTER; SANLI, 2011).

A última hipótese deste experimento diz respeito à capacidade das crianças em estimar seu próprio desempenho em tentativas que adotarem estratégias baseadas no desempenho, nas condições autocontroladas. Propõe-se que as crianças não estimarão seu desempenho de forma eficiente, não sendo observadas diferenças entre as tentativas com e sem CR analisadas. Esta hipótese baseia-se nos achados de Lambert e Bard (2005), que propõem que as crianças possuem dificuldades em interpretar seu *feedback* intrínseco adequadamente, bem como detectar e estimar seus erros durante a aprendizagem, dificultando assim a elaboração e utilização de algumas das estratégias de solicitação de CR que possam ter sido declaradas nos questionários.

## **4.2 Método**

### **4.2.1 Amostra**

Participaram deste experimento 36 escolares, de ambos os sexos (18 do sexo masculino e 18 do sexo feminino), de 8 anos de idade completos ( $M = 8,46 \pm 0,27$  anos), sem experiência prévia na tarefa em questão, e sem conhecimento dos propósitos do estudo. A dominância lateral foi determinada por autodeclaração,

dizendo respeito a qual das mãos o voluntário utilizava para escrever. Os critérios de exclusão foram o relato de quaisquer problemas ortopédicos ou neurológicos que pudessem vir a interferir com a capacidade de realizar um arremesso coordenado, a desistência da participação durante a coleta de dados, bem como o não comparecimento ao segundo dia da coleta de dados.

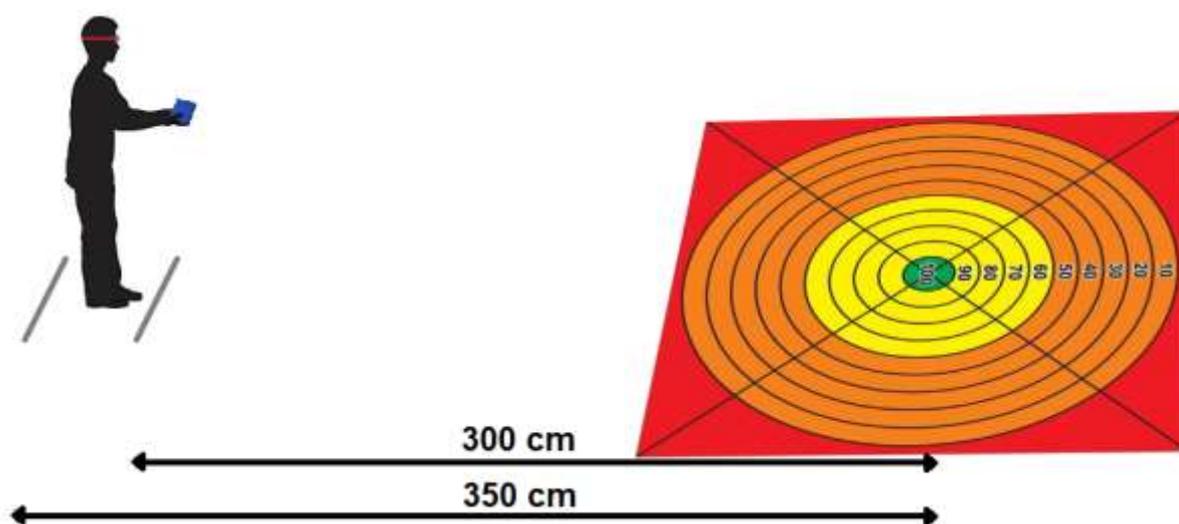
Consentimento escrito foi obtido por parte dos responsáveis de todos os participantes, anteriormente à realização do estudo, bem como o assentimento escrito por parte dos voluntários. Também foi informado que a identidade e dados pessoais dos participantes do estudo seriam mantidos confidenciais. O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e aprovado sob o parecer de número 62013516.2.0000.5149 (ANEXO A). A informação sobre esta aprovação não será repetida nos experimentos seguintes.

A idade selecionada para este experimento foi determinada a partir de observações realizadas em estudos piloto realizados (APÊNDICES H e I). Houve a preocupação de garantir que os voluntários do experimento compreendessem a meta da tarefa, o *feedback* fornecido e os questionários aplicados, o que foi observado com maior frequência a partir dos 8 anos de idade. Além disso, no intuito de visar assegurar a presença de características cognitivas que permitam a compreensão da tarefa e de seus instrumentos, bem como uma eficiente capacidade de utilizar a informação fornecida, foram utilizadas como referência para estabelecimento das idades do estudo investigações prévias acerca do desenvolvimento das crianças nesta idade. Goulart (2005), por exemplo, aponta que noções como as de tempo, espaço, de ordem e causalidade, são desenvolvidas pouco antes desta idade, bem como a reversibilidade, ou seja, a capacidade de representação de uma ação no sentido contrário de uma anterior, anulando a transformação observada. Naturalmente espera-se que estas competências e noções propostas, apesar de presentes, ainda não se encontrem totalmente desenvolvidas, sendo esperadas algumas limitações nesta idade em decorrência da falta de vivências e mesmo de substratos neurais que as subsidiem (KARAMA *et al.*, 2011).

#### **4.2.2 Instrumentos e Tarefa**

A tarefa a ser executada consistiu em realizar arremessos de *beanbags* de feltro (100 g, 8 cm x 8 cm) em um alvo de lona de vinil localizado no chão, com a mão não dominante, por baixo do ombro e utilizando óculos de natação opacos, que restringiam a visão dos voluntários, estando estes frontalmente de pé em relação ao alvo, e com o centro do corpo alinhado com o centro do alvo. Esta tarefa foi adaptada a partir dos estudos de Chiviacowsky *et al.* (2008a) e Grand *et al.* (2015) para melhor atender à amostra deste estudo. A dominância manual foi determinada a partir da pergunta sobre qual dos membros superiores os voluntários utilizavam para escrever, sendo então utilizado o membro contralateral para a realização dos arremessos. Os voluntários deveriam posicionar o *beanbag* na palma de sua mão, com a mesma voltada ao centro do alvo, e então realizar um balanço do braço no sentido pósterio-anterior, para então realizar a soltura do implemento, assemelhando-se a um movimento de pêndulo (FIGURA 1).

Figura 1 - Tarefa de arremesso de *beanbags* com movimento pósterio-anterior.



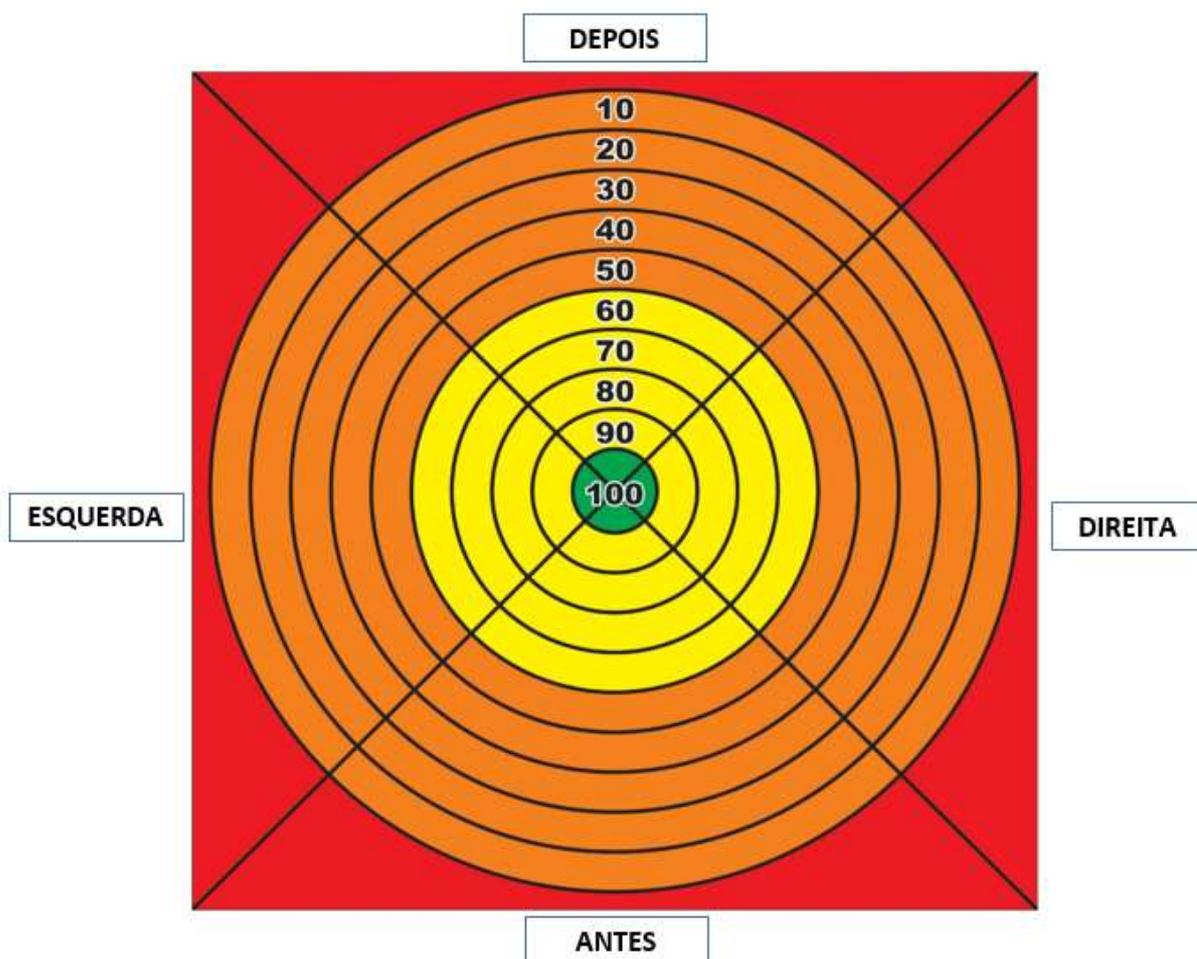
Fonte: do autor

O centro do alvo estava posicionado a 300 cm de distância da área de arremessos do participante na fase de aquisição e a 350 cm de distância da área de arremessos no teste de transferência. O centro do alvo era circular com raio de 10 cm e círculos concêntricos com raios de 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 e 100 cm desenhados a partir do centro do alvo serviram como zonas para se acessar a precisão do arremesso (FIGURA 2). Caso o *beanbag* caísse no centro do alvo, 100 pontos eram considerados como escore. Caso caísse em outro círculo concêntrico

(faixa) no alvo ou fora do alvo, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10 ou 0 pontos eram considerados, respectivamente. Se o *beanbag* caísse exatamente sobre uma das linhas que separam os círculos, era concedida a maior pontuação entre os dois círculos, nesta tentativa. A pontuação era computada a partir do local em que o *beanbag* fizesse o primeiro contato no alvo, ainda que posteriormente a isso ele se deslocasse para outra zona.

O alvo possuía ainda algumas áreas com cores diferenciadas, que serviram como referência para que os aprendizes respondessem uma escala sobre a percepção do seu desempenho ao fim de uma das fases do experimento. A zona de pontuação 100, o centro alvo, era colorida de verde, representando o “acerto” da tentativa. Das pontuações 90 a 60 o alvo era colorido de amarelo, representando que o arremesso atingiu uma região próxima do centro do alvo. Das pontuações 50 até 10 o alvo era colorido de laranja, representando que o arremesso atingiu uma região afastada do centro do alvo. A área externa ao alvo era colorida de vermelho, sinalizando que o arremesso não havia acertado o alvo.

Figura 2- Esquemática da área do alvo e zonas utilizadas para fornecimento de *feedback* – Adaptado de Chiviakowsky *et al.* (2008a).



Fonte: do autor

Foram utilizados questionários para acessar as estratégias de solicitação de CR por parte dos participantes, adaptados do estudo de Chiviakowsky e Wulf (2002) (APÊNDICES C, D e E). A partir dos resultados obtidos nestes questionários seria possível verificar se existiriam diferenças nas estratégias em relação àquelas utilizadas por adultos jovens.

Itens de duas subescalas do Inventário de Motivação Intrínseca (IMI) também foram utilizados neste estudo, com o intuito de acessar possíveis efeitos motivacionais do autocontrole (RYAN, 2006). Sete questões da subescala de (1) interesse/satisfação e cinco questões da subescala de (2) percepção de competência foram utilizadas, similarmente a estudos com delineamentos análogos (BADAMI *et al.*, 2011; GRAND *et al.*, 2015). Estas subescalas do IMI foram utilizadas separadamente neste estudo, o que não compromete a validade dos

resultados obtidos (RYAN; KOESLNER; DECI, 1991). Estas subescalas foram adaptadas graficamente, através da adição de um *Smileyometer* com 5 escalas (READ; MACFARLANE; CASEY, 2002), em vez da utilização da escala Likert de 7 valores inicialmente proposta (APÊNDICE F). A pontuação utilizada foi de 1 a 5 pontos, de acordo com o nível de concordância do voluntário com cada uma das afirmações em questão. Esta alteração visou tornar o instrumento adequado para os voluntários de todas as idades neste estudo, sendo que esta escala gráfica já foi validada para a obtenção de classificações por parte de crianças de faixas etárias similares e mesmo inferiores às idades utilizadas no presente estudo (READ; MACFARLANE; CASEY, 2002; XIE *et al.*, 2008). Também é relevante destacar que validade de escalas adaptadas do IMI já foi evidenciada em contextos relacionados e não relacionados ao esporte, como no presente estudo (MCAULEY; DUNCAN; TAMMEN, 1989; PLANT; RYAN, 1985).

Também foi utilizada como medida adicional associada à percepção de competência dos indivíduos uma escala de auto eficácia, que constou de 3 questões relacionadas ao desempenho a ser obtido no alvo e uma escala Likert de 10 valores com pontuação de 1 a 10, elaborada a partir das orientações de Bandura (2006) (APÊNDICE G).

### **4.2.3 Delineamento**

Em cada uma das três idades investigadas, os indivíduos foram selecionados aleatoriamente, balanceados por sexo e alocados em três grupos: Autocontrolado (AC), *Yoked* (YK) e *Yoked* com Autocontrole (YAC). Os dois primeiros grupos se tratam da tradicional comparação entre o fornecimento autocontrolado de CR e seu grupo controle, que tinha fornecimento externamente controlado e pareado em relação aos indivíduos da condição autocontrolada. Já o grupo *Yoked* com Autocontrole se trata de uma condição em que os indivíduos puderam adequar a solicitação de CR às suas necessidades, porém com uma restrição na frequência absoluta de solicitações, de forma pareada com os sujeitos do grupo autocontrolado. Dessa forma, estes indivíduos estiveram inseridos em uma condição em que maior esforço cognitivo e uso de metacognição foram requisitados para que fossem obtidos benefícios na aprendizagem da tarefa, conforme apontado pelo estudo de Hansen, Pfeiffer e Patterson (2011).

O experimento foi dividido em cinco fases: familiarização, fase de aquisição, aplicação de questionários, teste de retenção e teste de transferência (QUADRO 1). Na familiarização os voluntários foram instruídos quanto à realização da tarefa e a compreensão de suas informações associadas, além de realizarem 3 tentativas com a disponibilidade de visão. Na fase de aquisição os participantes realizaram 60 tentativas da tarefa em questão. Nesta fase, os sujeitos do grupo Autocontrolado (AC) foram informados que apenas receberiam *feedback* a respeito do seu resultado nas tentativas em que o solicitassem. Os indivíduos do grupo *Yoked* (YK), por sua vez, foram informados que em algumas tentativas receberiam *feedback* a respeito do seu resultado e em outras não, de acordo com o experimentador. Estas tentativas com e sem fornecimento de *feedback* foram determinadas em função da solicitação de um dos indivíduos do grupo AC, sendo assim a distribuição do CR pareada entre os sujeitos. Os indivíduos do grupo *Yoked* com Autocontrole (YAC) foram informados que apenas receberiam *feedback* sobre seu resultado quando o solicitassem, porém estes indivíduos teriam um número pré-determinado de solicitações possíveis, uma vez que sua frequência absoluta era pareada à de um indivíduo do grupo AC. Todos os indivíduos também foram avisados de que, em uma fase posterior do estudo, deveriam ser capazes de realizar a tarefa sem o fornecimento de *feedback*.

A cada bloco de 10 tentativas realizadas na fase de aquisição os indivíduos responderam oralmente um questionário que investiga as estratégias de solicitação de CR de acordo com sua condição experimental (APÊNDICES C, D e E). Ao término das 60 tentativas da fase de aquisição os voluntários responderam oralmente um questionário adaptado que constou de duas subescalas do IMI e uma escala de auto eficácia, nesta ordem (APÊNDICES F e G).

O teste de retenção foi aplicado 24 h após a realização da fase de aquisição. Neste teste, os indivíduos realizaram 10 tentativas, com as mesmas especificações da fase anterior do estudo, porém sem fornecimento de *feedback*. No teste de transferência, aplicado 10 minutos após o teste de retenção, o centro do alvo teve sua distância em relação aos participantes modificada, passando a 350 cm. Os indivíduos também realizaram 10 tentativas sem o fornecimento de CR.

Quadro 1 - Delineamento do estudo

Familiarização	Instruções e demonstração a respeito da realização da tarefa; Realização de 3 tentativas com disponibilidade de visão; Checagem da compreensão das áreas do alvo e do <i>feedback</i> .
Fase de Aquisição	Realização de 60 tentativas com oclusão da visão; Voluntários posicionados a 300 cm de distância do centro do alvo; CR fornecido de acordo com condição experimental; Aplicação dos questionários de estratégias de solicitação de CR após cada bloco de 10 tentativas.
Aplicação de Questionários	Aplicação das subescalas de Interesse/Satisfação e Percepção de Competência; Aplicação da escala de auto eficácia.
Teste de Retenção	24 horas após a fase de aquisição; Realização de 10 tentativas com oclusão da visão; Voluntários posicionados a 300 cm de distância do centro do alvo; Sem fornecimento de CR.
Teste de Transferência	10 minutos após o teste de retenção; Realização de 10 tentativas com oclusão da visão; Voluntários posicionados a 350 cm de distância do centro do alvo; Sem fornecimento de CR.

Fonte: do autor

#### 4.2.4 Procedimentos

Uma vez que o projeto desta tese foi aprovado pelo COEP/UFMG, foram procurados dois Colégios Particulares com nível socioeconômico similar na cidade de Belo Horizonte/MG para que fossem explicados os objetivos e procedimentos desta pesquisa e solicitada permissão para convidar alunos regularmente matriculados no Ensino Fundamental e Médio a participarem do estudo como voluntários. Os pais dos possíveis voluntários receberam inicialmente uma carta convite para explicar os objetivos desta investigação e os procedimentos éticos e de

coleta de dados, além do convite para que seus filhos participassem da pesquisa. Posteriormente à concordância e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A), os indivíduos foram convidados a participarem do estudo. O pesquisador respondeu eventuais dúvidas ou questões que os voluntários/responsáveis pudessem ter sobre a pesquisa e riscos decorrentes de suas participações. Após a confirmação de aceitação para participar da coleta e assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B), os voluntários foram convidados individualmente para uma sala da escola especialmente reservada para a coleta de dados. Os voluntários foram selecionados aleatoriamente, e distribuídos entre os três grupos do estudo: AC, YK e YAC, sendo contrabalanceados com relação ao sexo em cada um dos grupos.

No primeiro momento, de familiarização, os participantes receberam instruções sobre a tarefa bem como a explicação sobre o fornecimento de CR, assim como da condição experimental da qual faziam parte. Ao final das instruções o experimentador realizou uma demonstração do padrão do arremesso, e os indivíduos foram solicitados a realizar 3 tentativas com disponibilidade de visão e mão não dominante, além de verbalizar a pontuação e direção obtida nestes arremessos, sendo utilizadas as mesmas nomenclaturas adotadas no momento de fornecimento de CR. Esta verificação foi realizada no sentido de assegurar que os participantes de fato compreenderam as informações fornecidas pelo experimentador a respeito da tarefa e do padrão de movimento solicitado, e estavam familiarizados com as zonas do alvo e as nomenclaturas utilizadas. Logo após o fornecimento das instruções e verificação da sua compreensão, os participantes foram posicionados de pé, alinhados com o centro do alvo e a 300 cm de distância dele. A partir dessa região foram ajustados e colocados os óculos opacos para o início dos arremessos. O lançamento foi realizado com a mão não dominante com o *beanbag* posicionado na palma da mão, e após deslocamento pósterio-anterior do braço, realizado na forma de balanceio, o voluntário arremessou o *beanbag* buscando atingir o centro do alvo.

Foram realizadas 60 tentativas na fase de aquisição, com os participantes utilizando óculos de natação com as lentes ocluídas, visando que não houvesse qualquer informação visual disponível a respeito dos resultados obtidos. A cada bloco de 10 tentativas realizadas, os participantes deveriam retirar os óculos, para responder a um questionário de estratégias de solicitações de CR, após o qual

deveriam recolocar os óculos e se reposicionarem para a realização de novas tentativas.

As tentativas foram executadas com intervalo intertentativas pré-fixado para todas as condições. Para os indivíduos que estavam em condições experimentais que permitissem a solicitação de CR, esta informação podia ser solicitada após a pergunta do experimentador, realizada 6 segundos após o arremesso. O fornecimento de CR, portanto, se deu 6 segundos após a execução do arremesso, e a próxima tentativa somente era iniciada 6 segundos após o fornecimento de CR, caso este tenha ocorrido. Na ausência deste, o mesmo período foi respeitado, antes que o *beanbag* fosse entregue ao voluntário. O CR foi fornecido aos voluntários de acordo com o delineamento experimental, com relação à magnitude (pontuação obtida) e direção (as regiões “esquerda”, “direita”, “antes” e “depois” do centro do alvo), considerando o local em que o *beanbag* aterrissou (FIGURA 2). Inicialmente foi fornecida a informação relativa à magnitude do erro, imediatamente complementada pela sua direção.

Após esta fase foram aplicadas duas subescalas do IMI adaptadas para crianças, conforme utilizado por Ávila *et al.* (2012) e uma escala de auto eficácia elaborada a partir das orientações de Bandura (2006). A aplicação de todos os questionários e escalas no estudo se deu de forma oral, sendo as questões e as alternativas (quando presentes) lidas para os voluntários (que possuíam uma versão de cada questionário em mãos). Os voluntários foram avisados que poderiam sanar quaisquer dúvidas a respeito das questões ou das alternativas a qualquer momento. O experimentador registrava as respostas fornecidas pelos voluntários em cada uma das questões dos questionários de estratégias de solicitação e das subescalas de motivação intrínseca.

Um dia após a fase de aquisição os participantes retornaram para a fase de testes, nos quais seguiam impossibilitados de visualizar o alvo, pelo uso dos óculos opacos. No teste de retenção os participantes realizaram 10 tentativas da mesma tarefa praticada na fase de aquisição, sem o fornecimento de CR. Dez minutos após esta fase, passou-se para a nova região de arremessos, a 350 cm do centro do alvo. Novamente desprovidos da informação visual relativa aos resultados obtidos e de CR, os participantes realizaram mais 10 tentativas da tarefa. O desempenho em todas as tentativas durante todas as fases foi registrado com relação ao escore obtido e a qual dos quadrantes o arremesso acertou, e imediatamente transcrito

para uma ficha individual. Estes dados foram posteriormente transferidos para um microcomputador utilizado para armazenamento e análise dos dados.

#### **4.2.5 Variáveis Dependentes**

Foram variáveis dependentes neste experimento:

- Escore na fase de aquisição e nos testes de retenção e transferência;
- Desvio padrão do escore na fase de aquisição e nos testes de retenção e transferência;
- Frequência dos arremessos nos quadrantes na fase de aquisição e nos testes de retenção e transferência;
- Estratégias de solicitação de CR após cada bloco de 10 tentativas da fase de aquisição;
- Escores obtidos nas subescalas do IMI. Foram calculadas médias para cada uma das duas subescalas em função dos valores de 1 a 5 obtidos em cada uma das respostas avaliadas;
- Escores obtidos na escala de auto eficácia. Foram calculadas médias para cada uma das três questões da escala em função dos valores de 1 a 10 obtidos em cada uma das afirmações avaliadas;
- Frequência de solicitação de CR total e em cada um dos blocos de 10 tentativas da fase de aquisição.

#### **4.2.6 Tratamento e Análise de Dados**

Os escores obtidos a partir dos arremessos foram organizados e apresentados em blocos de 10 tentativas. Após a análise de normalidade e homocedasticidade, caso os dados se apresentem normais, a análise estatística utilizada foi a Anova Two Way 3 (grupos) X 6 (blocos de tentativas) com medidas repetidas no último fator para a fase de aquisição. Para analisar os testes de retenção e transferência foram utilizadas Anovas One Way, bem como na comparação entre blocos específicos intragrupos, no intuito de verificar a aprendizagem em cada condição. Quando necessário, foi utilizado o teste de post-hoc de Tukey para identificar as possíveis diferenças encontradas. O desvio padrão

do escore também foi organizado em blocos de 10 tentativas e analisado por meio dos mesmos testes que a variável anterior.

Os dados da frequência de distribuição dos quadrantes também foram organizados em blocos de 10 tentativas, e sua comparação foi realizada a partir da realização de um teste de qui-quadrado, com frequências esperadas de 25% para cada um dos quadrantes (foram excluídos da análise os arremessos que acertaram o centro alvo). Buscando minimizar o problema das comparações múltiplas foi realizada uma correção de Bonferroni, sendo adotado o valor de significância de  $p < 0,00625$  para as análises do teste qui-quadrado em cada bloco de tentativas.

Para cada uma das subescalas do IMI e escala de auto eficácia aplicadas foi reportado o valor de alfa de Cronbach, como medida de consistência interna. As médias do escore nestas subescalas do IMI também foram comparadas entre os grupos por meio de Anova One Way. Quando necessário, foi utilizado o teste de post-hoc de Tukey para identificar as possíveis diferenças encontradas.

Os dados obtidos pelos questionários de estratégia de solicitação de CR foram analisados e discutidos descritivamente, em termos de frequência de ocorrência, após agrupamento das respostas similares.

As frequências de solicitação de CR dos grupos AC e YAC foram organizadas em blocos de 10 tentativas e comparadas por meio de Anova One Way para cada um dos grupos.

Para determinar se os indivíduos dos grupos com autocontrole solicitaram CR após boas tentativas os escores das tentativas com e sem CR foram agrupadas em tentativas da primeira e segunda metade da fase de aquisição e analisados para os grupos com autocontrole e autocontrole restrito, através de Anovas Two Way 2 (metades da aquisição) X 2 (tipo de tentativa) com medidas repetidas no último fator. Para esta análise foram utilizadas apenas as tentativas nos blocos em que os indivíduos declararam solicitar CR após boas tentativas e não solicitar CR após tentativas ruins. Quando necessário, foi utilizado o teste de post-hoc de Tukey para identificar as possíveis diferenças encontradas.

A normalidade e homocedasticidade dos dados foi verificada por meio dos testes de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. O nível de significância adotado nas análises foi de  $p \leq 0,05$  (exceto para as análises do qui-quadrado). O tamanho do efeito foi reportado através dos valores de eta parcial ao quadrado ( $\eta_p^2$ ). O Statsoft

Statistica (Versão 8.0 para Windows) foi o software estatístico utilizado para processar os dados para as análises inferenciais.

### **4.3 Resultados**

Os dados não apenas deste, mas também dos demais experimentos, foram organizados do seguinte modo: em relação ao escore, os dados compuseram blocos de 10 tentativas e os resultados foram analisados em relação à sua média e desvio padrão na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e transferência (TT). A frequência de distribuição dos quadrantes foi apresentada em termos de frequência, em blocos de 10 tentativas na fase de aquisição e nos testes. As subescalas de interesse/satisfação e percepção de competência e a escala de auto eficácia foram apresentadas com relação aos valores médios reportados pelos indivíduos, em única aplicação. As estratégias de solicitação de CR foram apresentadas em termos de frequência de respostas no questionário, aplicado ao final de cada bloco de 10 tentativas da fase de aquisição. As frequências de solicitação de CR em cada um dos blocos de tentativas da fase de aquisição foram reportados em valores médios, para os grupos AC e YAC, visando verificar se havia diferentes frequências de solicitação de CR ao longo da fase de aquisição em virtude da condição experimental. As médias das tentativas com e sem CR foram comparadas nos blocos de tentativas em que foram reportadas as estratégias de solicitar CR após boas tentativas e não solicitar após tentativas consideradas ruins para os grupos AC e YAC.

#### **4.3.1 Escore**

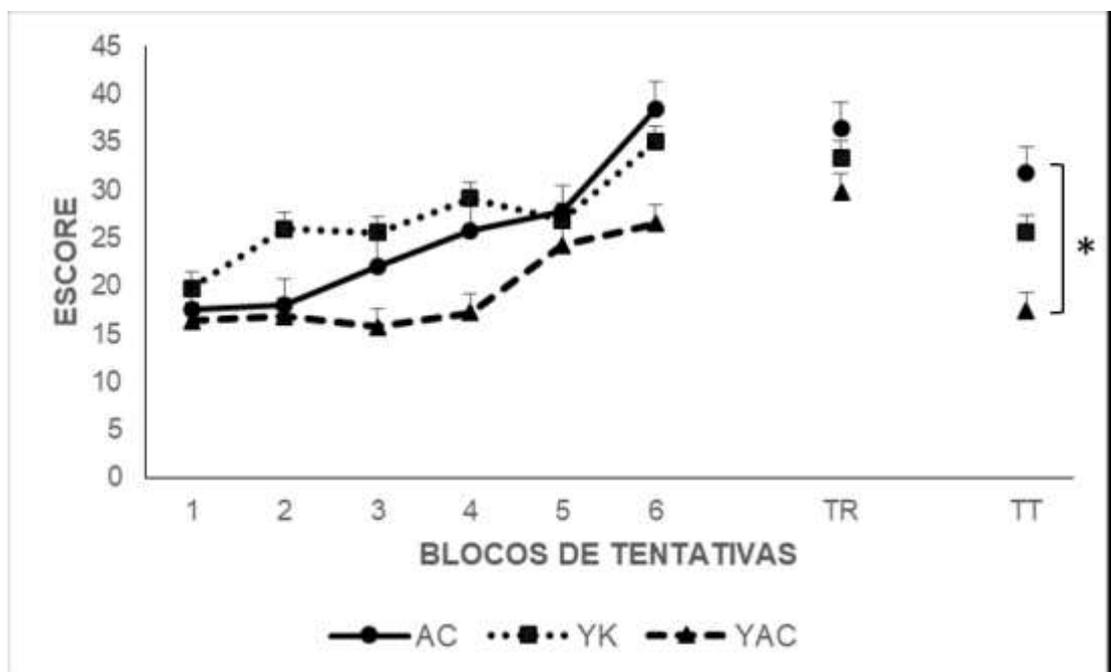
O desempenho na fase de aquisição em cada um dos grupos foi utilizado para que fossem realizadas inferências a respeito da ocorrência ou não de aprendizagem. Para isso, consideraram-se os desempenhos obtidos no primeiro e último blocos da fase de aquisição e nos testes (GRÁFICO 1). O grupo autocontrolado demonstrou aumento da precisão do desempenho do último em relação ao primeiro bloco de tentativas da fase de aquisição, a manutenção deste desempenho no teste de retenção e sua redução no teste de transferência. Na condição externamente controlada o mesmo comportamento pôde ser verificado. Na

condição autocontrolada com restrições também se verificou aumento da precisão do desempenho do primeiro para o último bloco de tentativas da fase de aquisição, para um novo aumento de precisão do desempenho no teste de retenção, que não se manteve no teste de transferência.

Com o intuito de verificar a ocorrência de aprendizagem em cada uma das condições propostas no experimento, o desempenho intragrupos foi analisado por meio de uma anova *one-way* (4 blocos), que considerou o escore do primeiro e do último bloco de tentativas da fase de aquisição e dos testes de aprendizagem. A análise da condição autocontrolada verificou diferenças significativas entre os blocos de tentativas analisados [ $F(3, 44)=5,797$ ;  $p<0,002$ ;  $\eta_p^2=0,283$ ]. O teste post hoc de Tukey identificou que o primeiro bloco de tentativas da fase de aquisição apresentou desempenho inferior ao último bloco da fase de aquisição [ $p<0,003$ ] e ao teste de retenção [ $p<0,008$ ]. A análise da condição externamente controlada também verificou diferenças significativas entre os blocos analisados [ $F(3, 44)=4,848$ ;  $p=0,006$ ;  $\eta_p^2=0,248$ ]. O teste post hoc de Tukey identificou que o primeiro bloco de tentativas da fase de aquisição apresentou desempenho inferior ao último bloco da aquisição [ $p<0,009$ ] e ao teste de retenção [ $p<0,03$ ]. Finalmente a análise da condição de autocontrole com restrições também verificou diferenças significativas entre os blocos analisados [ $F(3, 44)=2,951$ ;  $p=0,043$ ;  $\eta_p^2=0,167$ ]. Entretanto, o teste post hoc de Tukey não foi capaz de localizar as diferenças reportadas na anova [ $p>0,05$ ].

Na análise da precisão do desempenho da fase de aquisição os grupos apresentaram desempenho semelhante, com aparente inferioridade da condição *Yoked* com Autocontrole em relação às demais condições. Também foi verificada melhoria do desempenho do primeiro para os demais blocos da fase de aquisição, indicando aumento de competência do início para o fim da prática. No teste de retenção o desempenho aparentou ser semelhante entre os três grupos, com leve superioridade da condição autocontrolada. Já no teste de transferência os grupos com autocontrole e externamente controlados apresentaram desempenhos superiores ao do grupo *Yoked* com Autocontrole, sendo a condição autocontrolada aquela que apresentou o melhor desempenho dentre as três condições na transferência a uma nova condição (GRÁFICO 1). Estas observações serão verificadas por meio de estatística inferencial a seguir.

Gráfico 1 - Médias do escore na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e de transferência (TT) em blocos de 10 tentativas. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

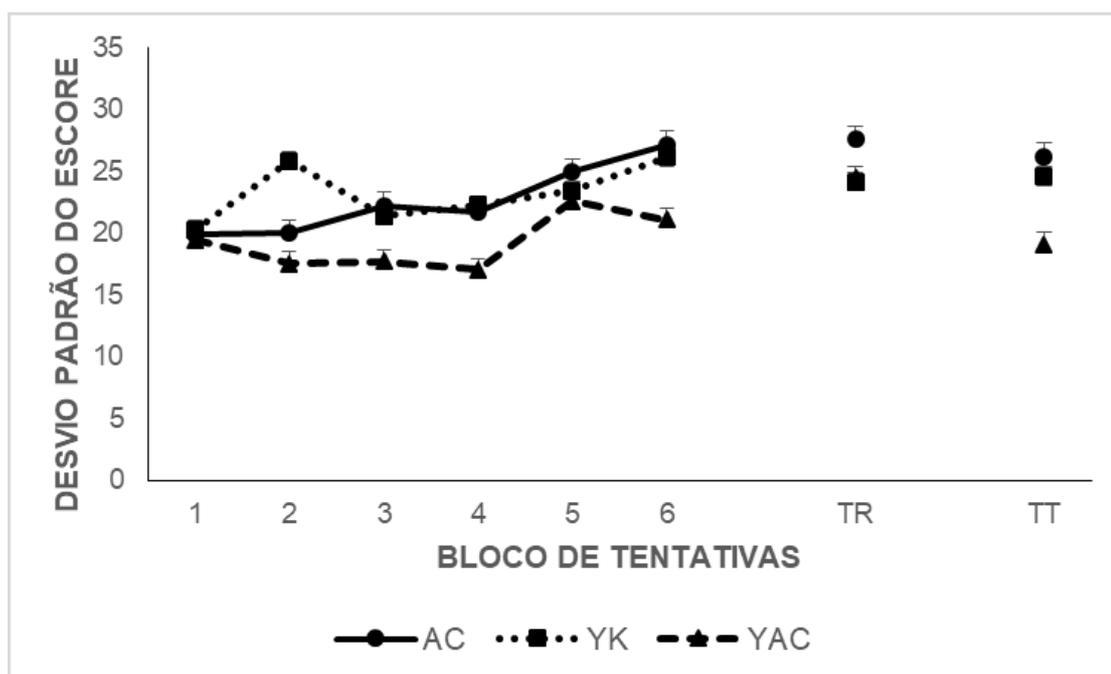
O desempenho na fase de aquisição foi analisado por meio de uma anova *two-way* (3 grupos x 6 blocos) com medidas repetidas no segundo fator, não sendo reportadas diferenças significantes entre grupos [ $F(2, 33)=1,665$ ;  $p=0,204$ ;  $\eta_p^2=0,091$ ] ou interação significativa entre grupos e blocos [ $F(10, 165)=0,748$ ;  $p=0,678$ ;  $\eta_p^2=0,043$ ]. Entretanto, foram verificadas diferenças significantes entre blocos [ $F(5, 165)=8,674$ ;  $p<0,001$ ;  $\eta_p^2=0,208$ ], sendo que o teste post hoc de Tukey identificou que o último bloco da fase de aquisição foi superior aos blocos 1, 2, 3 e 4 [ $p<0,006$ ] e que o penúltimo bloco da aquisição foi superior ao primeiro bloco [ $p=0,017$ ].

O desempenho no Teste de Retenção foi analisado por meio de uma anova *one-way*, que não verificou diferenças significantes entre grupos [ $F(2, 33)=0,721$ ;  $p=0,493$ ;  $\eta_p^2=0,041$ ]. Por sua vez, no Teste de Transferência a anova *one-way* reportou diferença significativa entre os grupos [ $F(2, 33)=5,525$ ;  $p=0,008$ ;  $\eta_p^2=0,25$ ]. O teste post hoc de Tukey identificou que o grupo AC foi superior ao grupo YAC [ $p=0,006$ ].

### 4.3.2 Desvio padrão do escore

Na análise da variabilidade do escore durante a fase de aquisição não foram verificadas grandes diferenças entre os grupos, sendo percebida menor variabilidade para a condição *Yoked* com Autocontrole. Verificou-se um aumento na variabilidade do primeiro para o último bloco desta fase, fruto do aumento da competência dos aprendizes em alcançar pontuações mais altas em função da prática. No teste de retenção a condição autocontrolada demonstrou ser mais variável que as duas outras condições. Já no teste de transferência a condição *Yoked* com Autocontrole apresentou menor variabilidade do que as demais condições (GRÁFICO 2).

Gráfico 2 - Desvios padrão do escore na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e de transferência (TT) em blocos de 10 tentativas. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

O desvio padrão na fase de aquisição foi analisado por meio de uma anova *two-way* (3 grupos x 6 blocos) com medidas repetidas no segundo fator, não sendo reportadas diferenças significantes entre grupos [ $F(2, 33)=2,594$ ;  $p=0,089$ ;  $\eta_p^2=0,135$ ] ou interação significativa entre grupos e blocos [ $F(10, 165)=0,765$ ;  $p=0,662$ ;  $\eta_p^2=0,044$ ]. Foi reportada diferença significativa entre blocos [ $F(5,$

165)=2,849;  $p=0,017$ ;  $\eta_p^2=0,079$ ], sendo que o teste post hoc de Tukey identificou que primeiro bloco foi inferior ao último bloco [ $p=0,043$ ].

O desvio padrão no Teste de Retenção foi analisado por meio de uma anova *one-way*, que não verificou diferença significativa entre os grupos [ $F(2, 33)=0,766$ ;  $p=0,472$ ;  $\eta_p^2=0,044$ ]. No Teste de Transferência a anova *one-way* também não verificou diferença significativa entre os grupos [ $F(2, 33)=3,013$ ;  $p=0,062$ ;  $\eta_p^2=0,154$ ]. Um tamanho de efeito grande foi verificado, entretanto, indicando a tendência de inferioridade do grupo YAC em relação aos outros dois grupos.

### 4.3.3 Frequência de distribuição dos quadrantes

A frequência de distribuição dos quadrantes foi analisada por meio da sua distribuição ao longo da fase de aquisição e dos testes de aprendizagem. Em todos os momentos (fase de aquisição e testes) e para todas as condições deste experimento foi verificada predominância do quadrante antes do centro do alvo.

As frequências de distribuição dos quadrantes do grupo AC são demonstradas na tabela (1) abaixo. Percebe-se que em todos os blocos da fase de aquisição e em ambos os testes existe uma distribuição diferente da esperada ou distribuição provável, em que haveria equilíbrio dos quadrantes ( $p<0,001$ ). Em todos os momentos o quadrante mais próximo dos aprendizes apresentou maior frequência dos arremessos em relação aos demais.

Tabela 1 - Análises das frequências de arremessos nos quadrantes do grupo AC na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e transferência (TT).

	BL1	BL2	BL3	BL4	BL5	BL6	TR	TT
<b>Depois</b>	5	2	3	9	11	10	29	32
<b>Direita</b>	9	23	15	12	7	14	18	16
<b>Antes</b>	101	73	87	74	83	72	53	48
<b>Esquerda</b>	5	21	15	24	18	19	16	22
$\chi^2$	224,4	92,86	147,6	91,99	129,16	88,16	29,86	19,89
<b>p</b>	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*

Fonte: do autor

As frequências de distribuição dos quadrantes do grupo YK são demonstradas na tabela (2) abaixo. Percebe-se que em todos os blocos da fase de aquisição e em ambos os testes existe uma distribuição diferente da esperada, em que haveria equilíbrio dos quadrantes ( $p < 0,001$ ). Em todos os momentos o quadrante mais próximo dos aprendizes apresentou maior frequência dos arremessos em relação aos demais.

Tabela 2 - Análises das frequências de arremessos nos quadrantes do grupo YK na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e transferência (TT).

	<b>BL1</b>	<b>BL2</b>	<b>BL3</b>	<b>BL4</b>	<b>BL5</b>	<b>BL6</b>	<b>TR</b>	<b>TT</b>
<b>Depois</b>	6	9	11	11	10	6	8	15
<b>Direita</b>	14	18	16	15	13	14	17	11
<b>Antes</b>	81	61	81	74	78	64	83	76
<b>Esquerda</b>	19	29	12	18	18	34	12	15
<b><math>\chi^2</math></b>	118,46	52,81	116,06	90,33	105,43	67,89	126,2	99,99
<b>p</b>	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*

Fonte: do autor

As frequências de distribuição dos quadrantes do grupo YAC são demonstradas na tabela (3) abaixo. Percebe-se que em todos os blocos da fase de aquisição e em ambos os testes existe uma distribuição diferente da esperada, em que haveria equilíbrio dos quadrantes ( $p < 0,001$ ). Em todos os momentos o quadrante mais próximo dos aprendizes apresentou maior frequência dos arremessos em relação aos demais.

Tabela 3 - Análises das frequências de arremessos nos quadrantes do grupo YAC na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e transferência (TT).

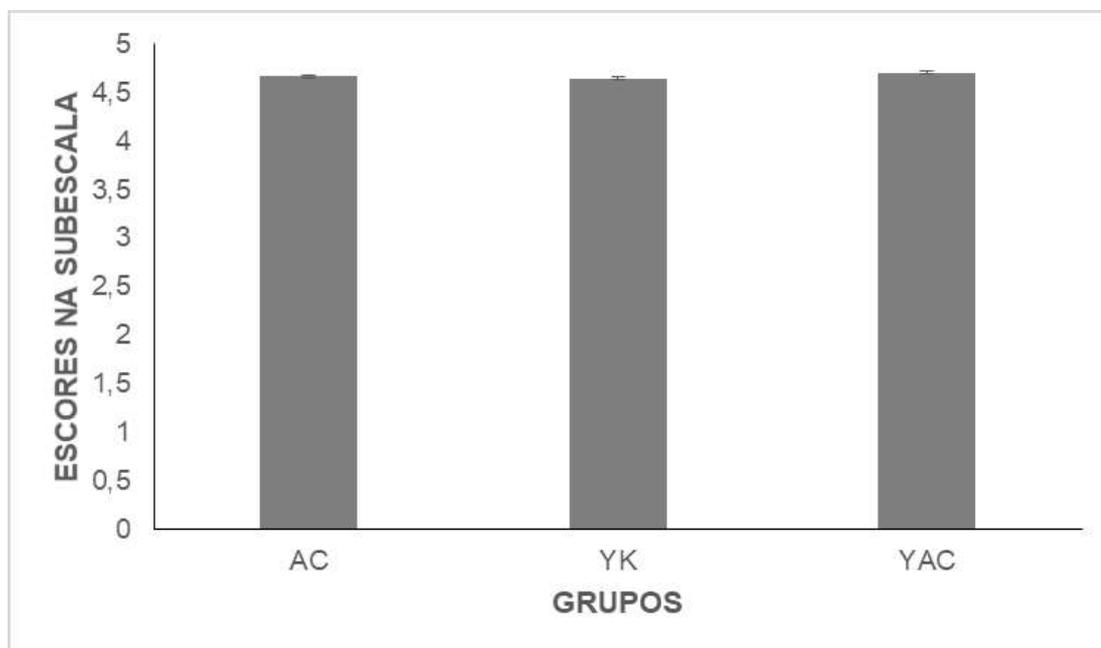
	<b>BL1</b>	<b>BL2</b>	<b>BL3</b>	<b>BL4</b>	<b>BL5</b>	<b>BL6</b>	<b>TR</b>	<b>TT</b>
<b>Depois</b>	8	6	3	4	6	4	9	14
<b>Direita</b>	9	3	18	12	8	15	17	15
<b>Antes</b>	82	78	64	89	89	81	80	85
<b>Esquerda</b>	21	31	35	14	15	20	12	6
<b><math>\chi^2</math></b>	123,66	122,33	68,46	159,21	161,52	120,06	116,37	136,06
<b>P</b>	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*

Fonte: do autor

#### 4.3.4 Subescalas de interesse/satisfação e percepção de competência

Os resultados das subescalas de interesse/satisfação e de percepção de competência do IMI estão representados nos gráficos 3 e 4, respectivamente. Em ambas as escalas os escores obtidos para as três condições apresentaram valores muito semelhantes. Além disso é importante ressaltar que as escalas apresentaram valores de confiabilidade interna pobre e questionável, sendo necessária cautela ao se interpretar os resultados obtidos por meio de sua aplicação.

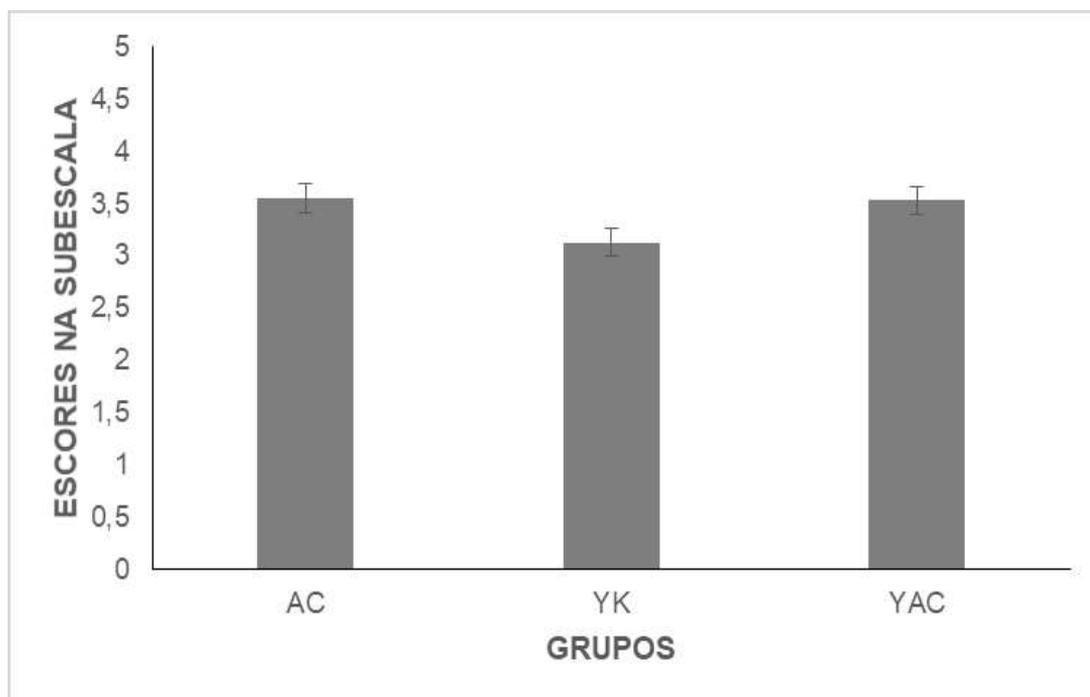
Gráfico 3 - Média de escore para a subescala de interesse/satisfação. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

Os valores reportados na subescala de interesse/satisfação foram comparados por meio de uma anova *one-way*, que não apontou diferenças significantes entre os grupos [ $F(2, 33)=0,172$ ;  $p=0,842$ ;  $\eta_p^2=0,01$ ]. O valor do coeficiente alfa de Cronbach para esta subescala foi considerado pobre ( $\alpha=0,51$ ).

Gráfico 4 - Média de escore para a subescala de percepção de competência. As barras verticais representam o erro padrão.



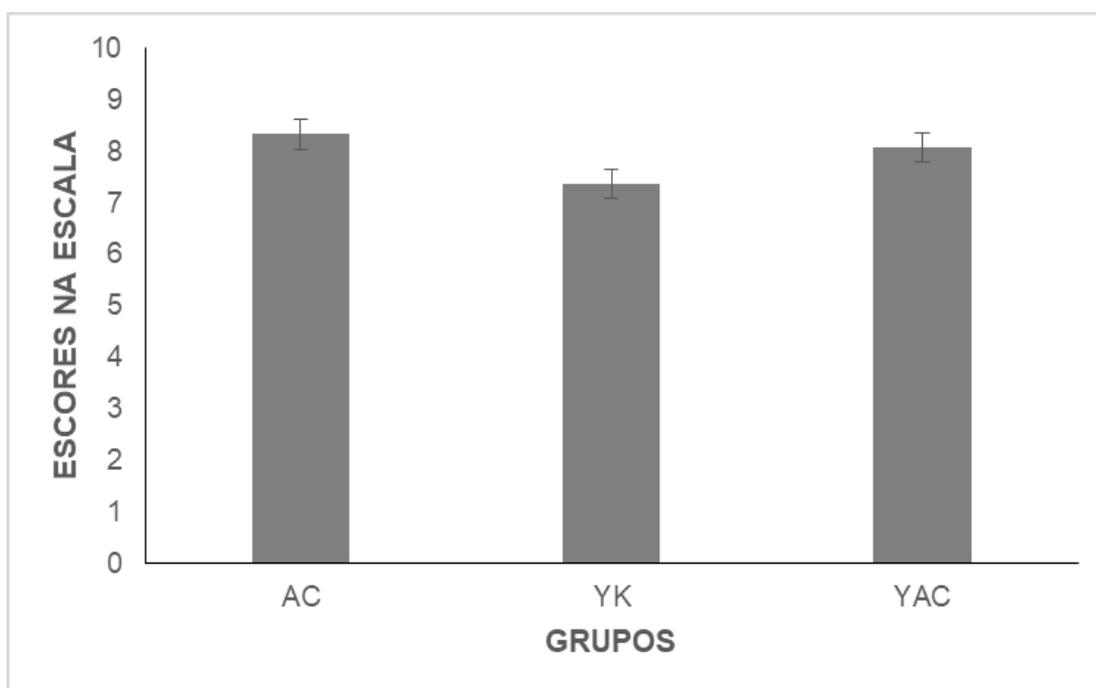
Fonte: do autor

Os valores reportados na subescala de percepção de competência foram comparados por meio de uma anova *one-way*, que também não apontou diferenças significantes entre os grupos [ $F(2, 33)=1,681$ ;  $p=0,201$ ;  $\eta_p^2=0,092$ ]. O valor do coeficiente alfa de Cronbach para esta subescala foi considerado questionável ( $\alpha=0,69$ ).

#### 4.3.5 Escala de auto eficácia

Os resultados da escala de auto eficácia são representados no Gráfico 5. Os escores obtidos em cada uma das condições apresentaram valores semelhantes, e a escala apresentou valor de confiabilidade interna questionável, sendo necessária cautela ao se interpretar os resultados a seguir.

Gráfico 5 - Média de escore para a escala de auto eficácia. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

Os valores reportados na escala de auto eficácia foram comparados por meio de uma anova *one-way*, que não apontou diferenças significantes entre os grupos [ $F(2, 33)=2,294$ ;  $p=0,116$ ;  $\eta_p^2=0,122$ ]. O valor do coeficiente alfa de Cronbach para esta escala foi considerado questionável ( $\alpha=0,68$ ).

#### 4.3.6 Estratégias de solicitação de CR

As estratégias de solicitação de CR foram avaliadas por meio de questionários, aplicados após cada bloco de 10 tentativas na fase de aquisição, de acordo com a condição experimental. Os dados foram organizados em termos de frequência e serão discutidos por meio de análise estatística descritiva. Considerando que os questionários aplicados eram abertos, as respostas fornecidas pelos voluntários foram agrupadas pelo experimentador em categorias, as quais estão apresentadas nas respectivas tabelas e gráficos para cada condição experimental.

Aos indivíduos do grupo AC foi perguntado quando/porque foi feita a solicitação de CR e quando/porque não era feita a solicitação de CR. A frequência

absoluta de todas as respostas está reportada na Tabela 4. As respostas foram reportadas considerando todos os participantes do grupo (n=12) e os blocos de tentativas (6), resultando um total de 72 blocos. Para a primeira questão as respostas mais frequentes foram a solicitação de CR aleatoriamente (36 blocos), seguida da solicitação após tentativas consideradas boas (25 blocos). Já para a segunda questão as respostas mais frequentes foram a não solicitação de CR também aleatoriamente (33 blocos), seguida da não solicitação após tentativas consideradas ruins (29 blocos). Nesta segunda questão foram considerados apenas 71 blocos, visto que em um dos blocos foi solicitado CR após todas as tentativas por um dos indivíduos, assim não se justificou questioná-lo para saber porque não solicitou CR se o CR foi solicitado em todas as tentativas do bloco.

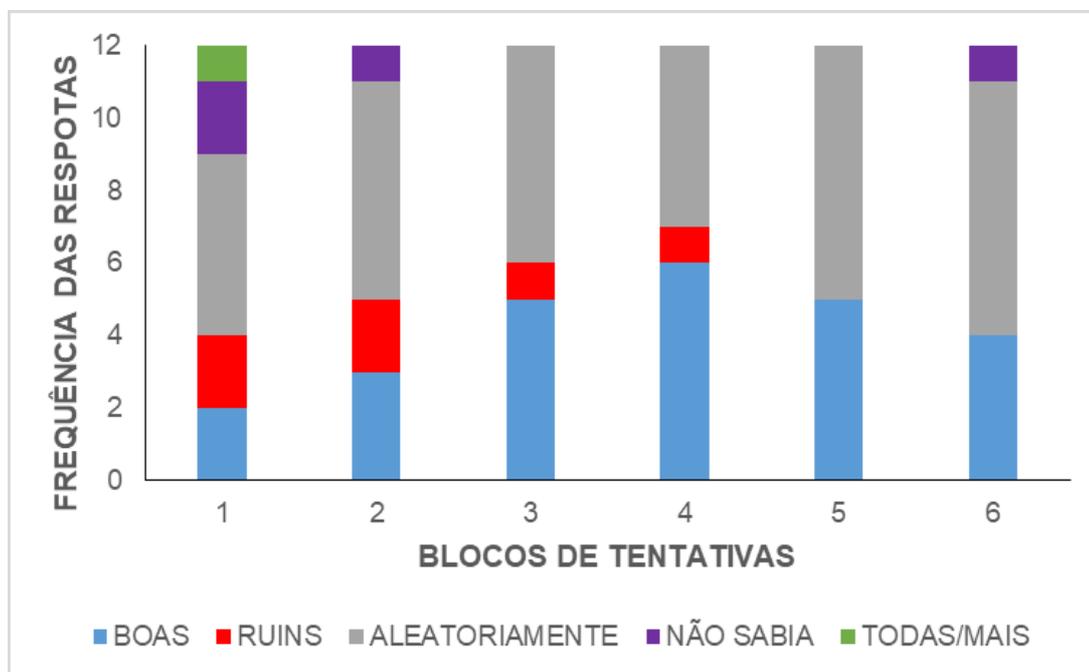
Tabela 4 - Frequência de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo AC.

<b>Respostas</b>	<b>Quando/por que solicitou CR?</b>	<b>Quando/por que não solicitou CR?</b>
Após tentativas boas	25	6
Após tentativas ruins	6	29
Aleatoriamente	36	33
Quando não sabia o desempenho	4	3
Após todas/mais tentativas	1	-
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>71</b>

Fonte: do autor

No início da fase de aquisição pôde ser verificada uma maior variabilidade nas estratégias de solicitação de CR, ainda que a estratégia de solicitar CR aleatoriamente tenha sido mais frequente em quase todos os blocos da aquisição. Na segunda metade desta fase verifica-se um aumento da solicitação de CR após tentativas consideradas boas, indicando o surgimento de uma nova estratégia por alguns indivíduos. Porém a solicitação aleatória ainda foi predominante (GRÁFICO 6).

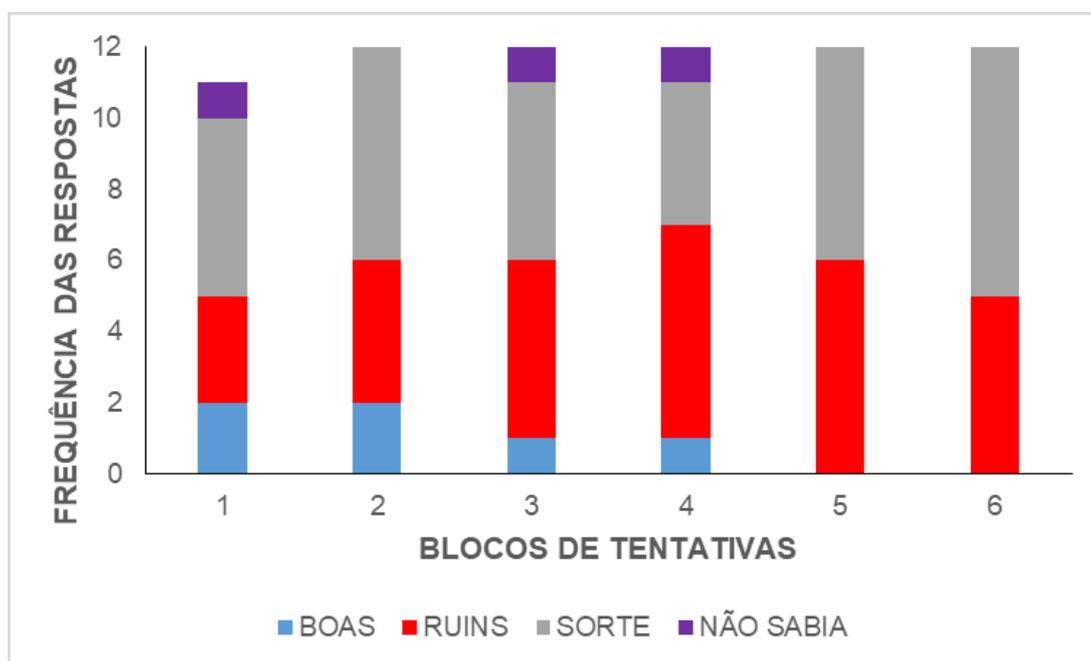
Gráfico 6 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo AC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que solicitou CR?



Fonte: do autor

Com relação aos motivos para não solicitar CR pôde ser verificada uma maior frequência da não solicitação de CR aleatoriamente ao longo da fase de aquisição (GRÁFICO 7). Percebe-se, entretanto, que na segunda metade da fase de aquisição existe um aumento na adoção da estratégia de não solicitação de CR após tentativas consideradas ruins, o que pode indicar que estes indivíduos avaliam ter condições de estimar tais tentativas com certa precisão.

Gráfico 7 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo AC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que não solicitou CR?



Fonte: do autor

Aos indivíduos do grupo YK foi perguntado se eles julgavam ter recebido CR nas tentativas em que precisavam, e, quando a resposta era “não”, lhes foi perguntando quando/porque gostariam de ter recebido CR. Com relação à primeira questão, na maioria dos blocos (57) a resposta foi “sim”. Já nos blocos em que a resposta foi “não”, a resposta mais frequente (7) dizia respeito ao recebimento de uma maior quantidade de CR (TABELA 5).

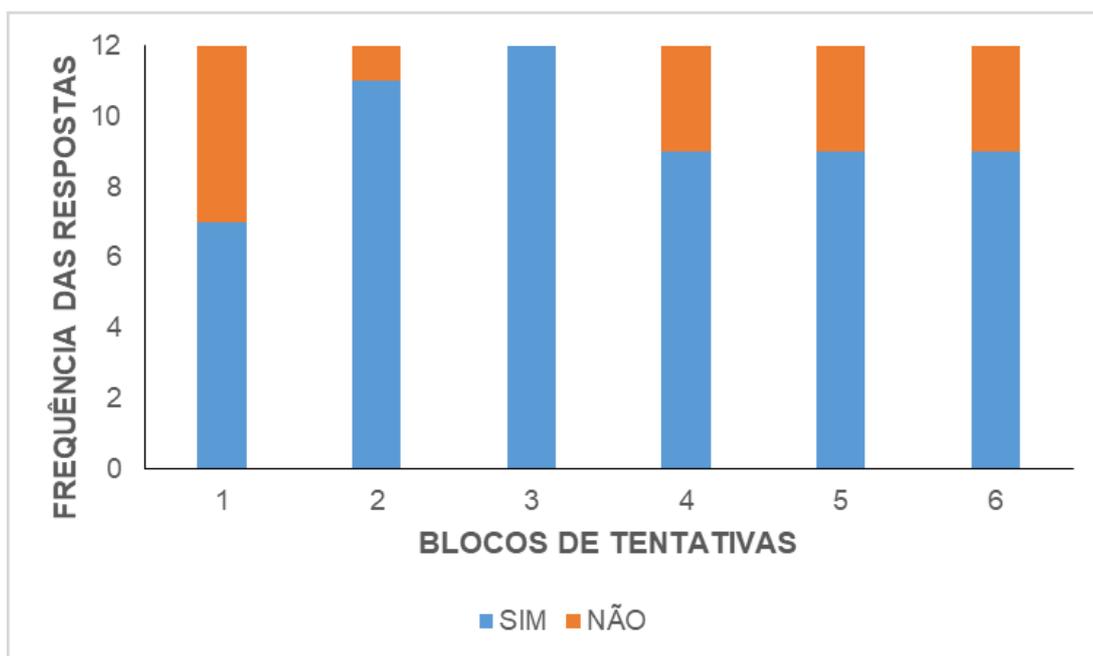
Tabela 5 - Frequência de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YK.

<b>Quando/por que gostaria de ter recebido CR?</b>	
Após tentativas boas	5
Após tentativas ruins	3
Após todas/mais tentativas	7
<b>Total</b>	<b>15</b>

Fonte: do autor

Ao longo da fase de aquisição pôde ser verificado que os aprendizes estavam em sua maioria satisfeitos com o recebimento de CR, entretanto percebe-se que na segunda metade da fase de aquisição houve maior frequência de insatisfação com a informação recebida (GRÁFICO 8).

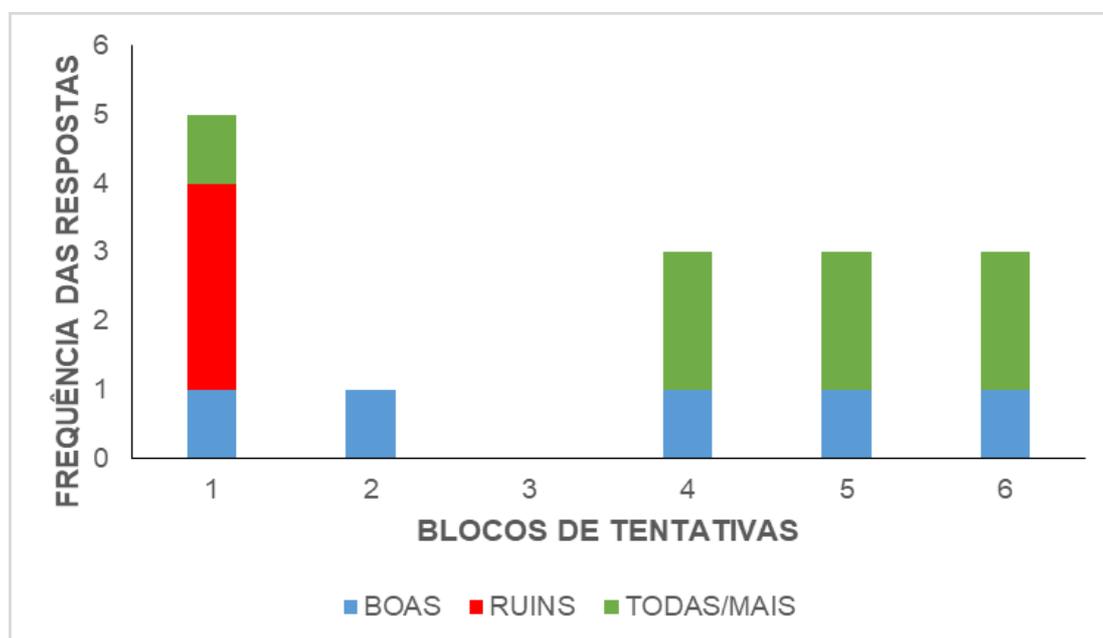
Gráfico 8 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YK ao longo da fase de aquisição – Recebeu CR quando precisava?



Fonte: do autor

Quanto à preferência dos aprendizes para receber CR nos blocos de tentativas em que estavam insatisfeitos foi verificado que eles gostariam de receber uma maior quantidade de informações como resposta mais frequente, e isso ocorreu principalmente ao final da prática. Já o desejo de receber CR após boas tentativas para confirmar seu desempenho se manteve como estratégia constante de um dos aprendizes na fase de aquisição (GRÁFICO 9).

Gráfico 9 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YK ao longo da fase de aquisição – Quando/por que gostaria de ter recebido CR?



Fonte: do autor

Aos indivíduos do grupo YAC foi perguntado quando/porque foi feita a solicitação de CR, quando/porque não era feita a solicitação de CR, e finalmente se a quantidade de CR recebida foi suficiente. A frequência absoluta das duas primeiras questões está reportada na Tabela 6. As respostas com maior frequência para a primeira questão foram a solicitação de CR aleatoriamente (29 blocos), seguida da solicitação após tentativas consideradas boas (16 blocos). Para a segunda questão as respostas mais frequentes foram a não solicitação aleatoriamente (33 blocos), seguida da não solicitação após tentativas que eram consideradas ruins (14 blocos). Foram reportados apenas 66 blocos na primeira questão pois em 6 blocos não foi solicitado CR em nenhuma das 10 tentativas. A mesma lógica ocorreu na segunda questão, em que os indivíduos não foram questionados nos 6 blocos em que solicitaram CR em todas as 10 tentativas do bloco.

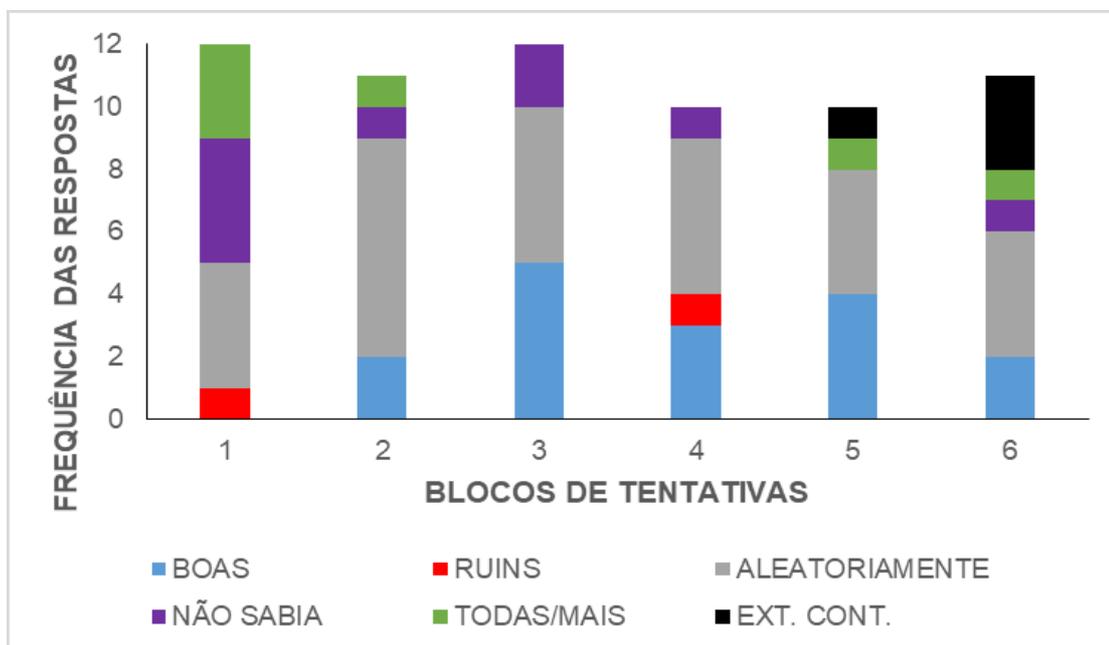
Tabela 6 - Frequência de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YAC.

	<b>Quando/por que solicitou CR?</b>	<b>Quando/por que não solicitou CR?</b>
Após tentativas boas	16	4
Após tentativas ruins	2	14
Aleatoriamente	29	33
Quando já sabia o desempenho	-	2
Quando não sabia o desempenho	9	3
Após todas/mais tentativas	6	6
Externamente controlado	4	4
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>66</b>

Fonte: do autor

Do início ao fim da fase de aquisição pôde ser observada uma predominância da solicitação de CR de forma aleatória. Já com relação à estratégia de solicitação de CR após tentativas boas não pode se dizer o mesmo, uma vez que esta estratégia não parece ser adotada com tanta constância pelos aprendizes ao longo da fase de aquisição (GRÁFICO 10). Outro ponto relevante é o surgimento da categoria “Externamente controlado” em alguns blocos ao final da fase de aquisição. Nesta categoria o experimentador é quem impõe a solicitação ou não do CR, no sentido de garantir a frequência de CR que os indivíduos deveriam obter. Isto ocorreu quando os aprendizes solicitaram todo o CR disponível antes do término das tentativas, os impedindo de solicitar mais informação, ou então quando os aprendizes não solicitaram CR quando disponível a escolha, forçando seu recebimento nas tentativas restantes para assegurar a frequência estipulada. A ocorrência destes blocos com controle pelo experimentador ao final da prática pode indicar dificuldade em lidar com esta demanda de controle da frequência de CR ao longo da fase de aquisição.

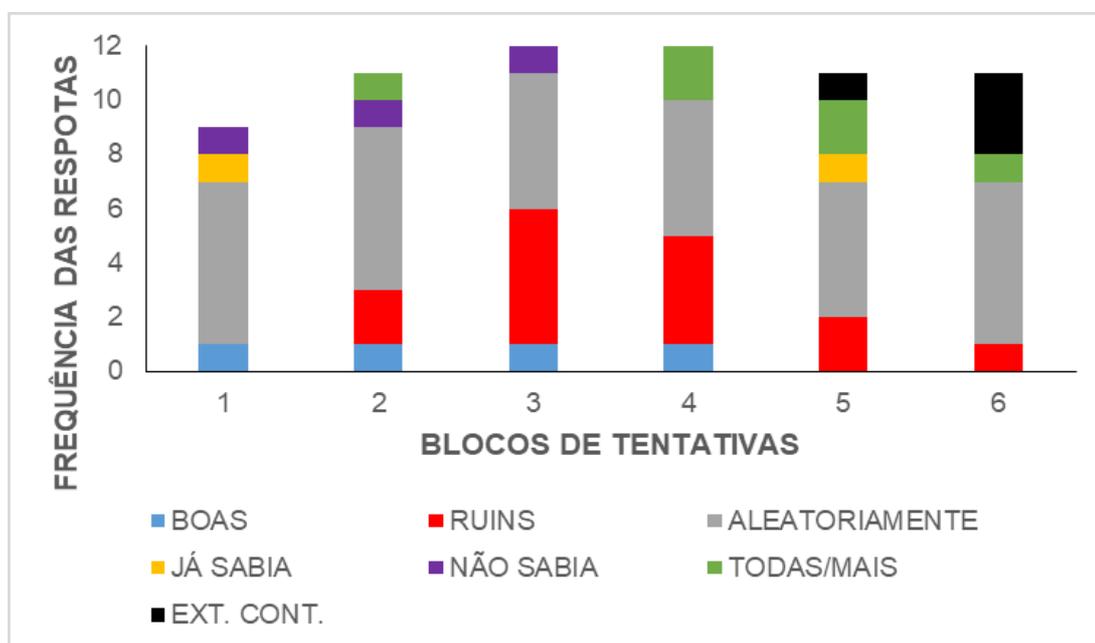
Gráfico 10 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YAC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que solicitou CR?



Fonte: do autor

Com relação aos motivos para não solicitar CR pôde ser verificada uma predominância constante da não solicitação baseada na aleatoriedade ao longo da fase de aquisição. Ressalta-se, também, a grande variabilidade de estratégias (ainda que com baixa frequência) adotadas ao longo desta fase (GRÁFICO 11).

Gráfico 11 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YAC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que não solicitou CR?



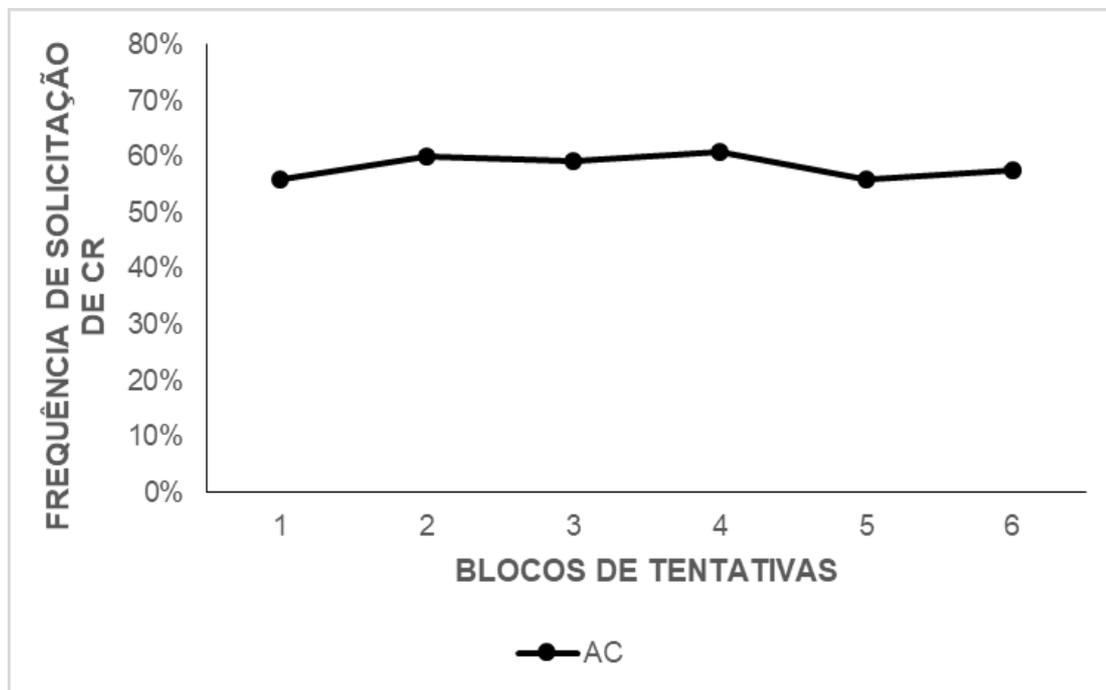
Fonte: do autor

Ao fim da fase de aquisição estes indivíduos foram questionados se receberam uma quantidade de CR suficiente ou se desejavam uma maior quantidade de informações. A maioria dos indivíduos (10) declarou ter recebido uma quantidade suficiente de CR ao longo da fase de aquisição.

#### 4.3.7 Frequência e distribuição da solicitação de CR

Os indivíduos do grupo autocontrolado solicitaram CR em 58,19% ( $\pm 23,22\%$ ) das tentativas da fase da aquisição, frequência que também foi imposta aos demais grupos. A distribuição destas solicitações ao longo da fase de aquisição foi semelhante entre as duas condições com autocontrole, e também foi verificado que tanto o grupo Autocontrolado (GRÁFICO 12) quanto o *Yoked* com Autocontrole (GRÁFICO 13) oscilaram pouco quanto à frequência de solicitação entre os blocos.

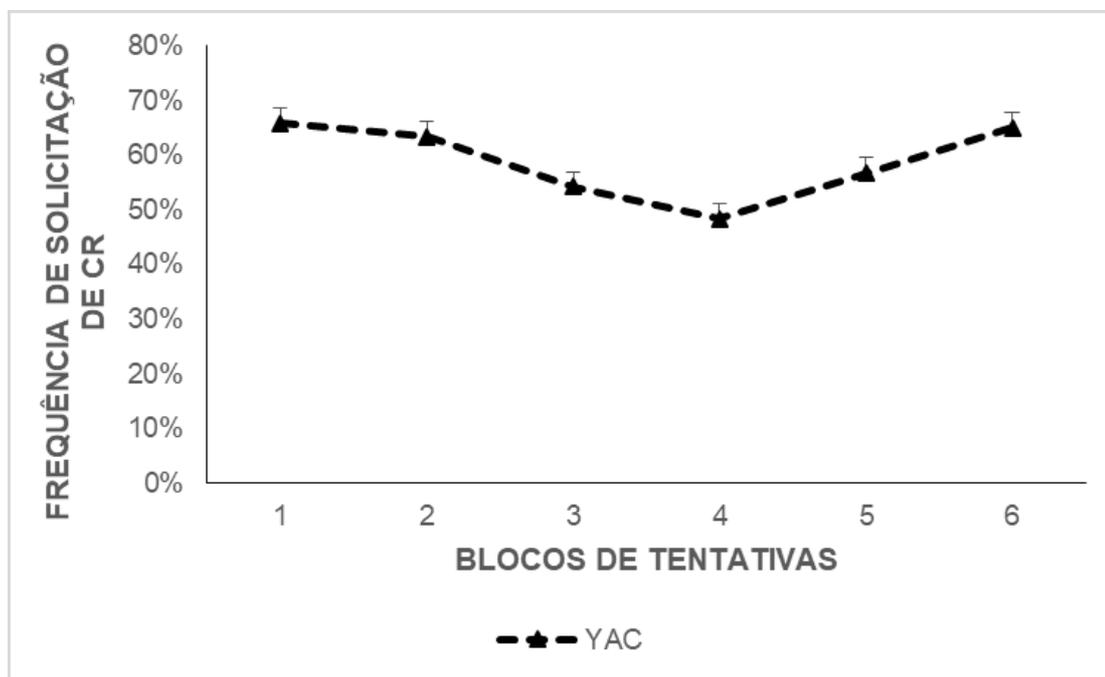
Gráfico 12 - Frequências de solicitação de CR pelo grupo AC ao longo da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

Foi realizada uma comparação entre a frequência de solicitação de CR do grupo AC nos blocos da fase de aquisição, por meio de uma anova *one-way*. Não foram verificadas diferenças significantes entre os blocos [ $F(5, 66)=0,081$ ;  $p=0,994$ ;  $\eta_p^2=0,006$ ].

Gráfico 13 - Frequências de solicitação de CR pelo grupo YAC ao longo da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

Foi realizada uma comparação entre a frequência de solicitação de CR do grupo YAC nos blocos da fase de aquisição, por meio de uma anova *one-way*. Não foram verificadas diferenças significantes entre os blocos [ $F(5, 66)=0,535$ ;  $p=0,748$ ;  $\eta_p^2=0,038$ ].

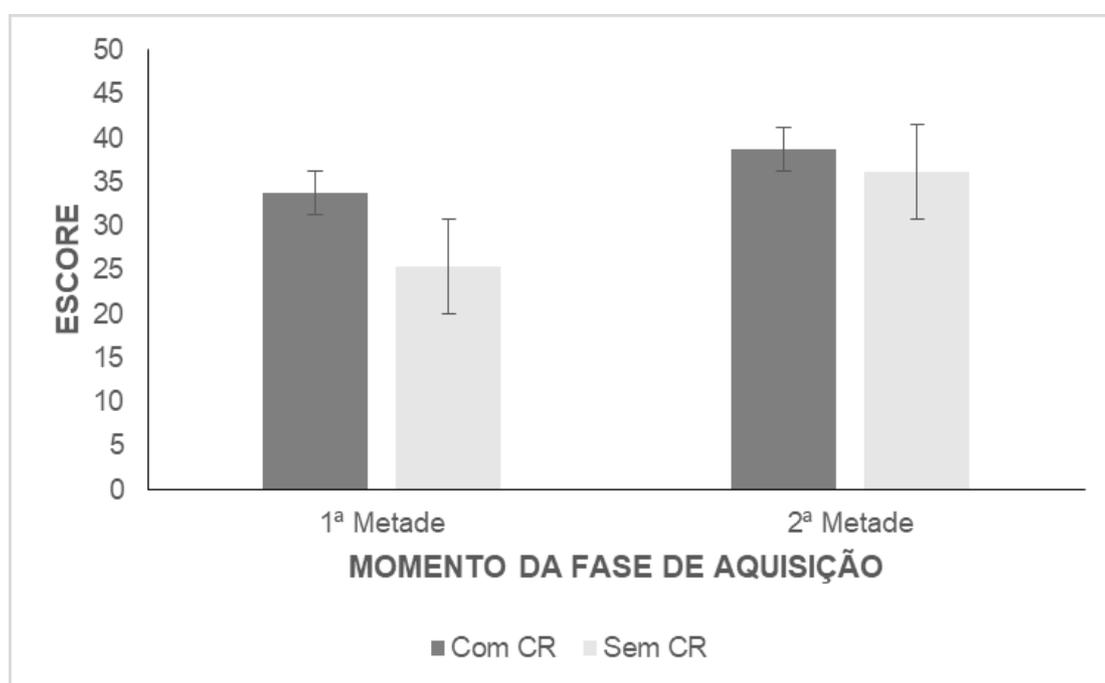
#### 4.3.8 Tentativas com e sem CR

O desempenho nas tentativas com e sem solicitação de CR foi comparado nos grupos AC e YAC, através da realização de anovas *two-way* (2 momentos da aquisição x 2 tipos de tentativas) com medidas repetidas no segundo fator. Nestas análises apenas foram considerados os blocos em que os indivíduos declararam uma estratégia específica: A de solicitar CR após o que eles consideraram boas tentativas e de não solicitar CR naquelas em que eles julgaram tentativas ruins.

Na análise do grupo Autocontrolado percebe-se que em ambas as metades da fase de aquisição as tentativas com CR possuem maior escore em relação às tentativas sem CR. Também se verifica um aumento no escore da primeira para a segunda metade da fase de aquisição para ambos os tipos de tentativas nestes

blocos específicos (GRÁFICO 14). Ressalta-se que para a realização das análises apenas foram utilizados os blocos com as estratégias mencionadas previamente, sendo 8 blocos de tentativas na primeira metade da fase de aquisição e 14 na segunda metade.

Gráfico 14 - Comparação do desempenho entre as tentativas com CR e sem CR do grupo AC nos blocos de tentativas em que solicitaram o CR para confirmar bom desempenho e não solicitaram CR após tentativas percebidas como ruins, entre as duas metades da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão.



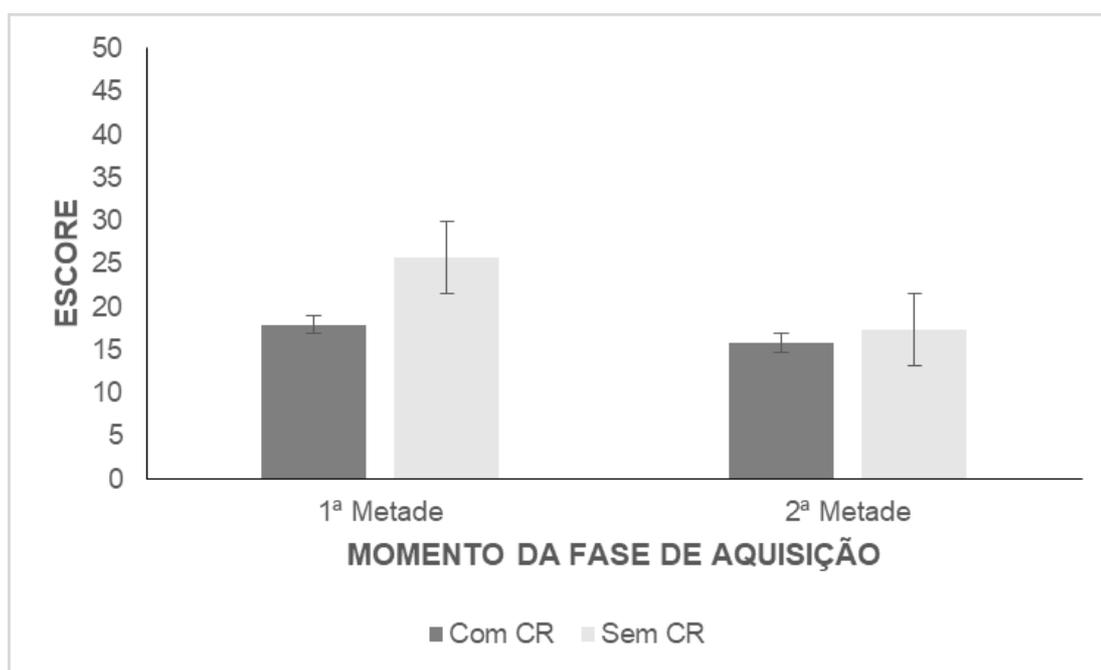
Fonte: do autor

A anova two way não verificou diferenças significantes entre os momentos da aquisição [ $F(1, 20)=1,186$ ;  $p=0,289$ ;  $\eta_p^2=0,055$ ], as tentativas com e sem CR [ $F(1, 20)=1,029$ ;  $p=0,322$ ;  $\eta_p^2=0,048$ ] ou interação significativa entre tipo de tentativas e momentos da aquisição [ $F(1, 20)=0,283$ ;  $p=0,6$ ;  $\eta_p^2=0,013$ ].

Na análise do grupo *Yoked* com Autocontrole percebe-se que em ambas as metades da fase de aquisição as tentativas com CR possuem menores valores de escore em relação às tentativas sem CR, diferentemente do que era objetivado pelos aprendizes. Também se verifica uma diminuição no escore da primeira para a segunda metade da aquisição para ambos os tipos de tentativas nestes blocos específicos (GRÁFICO 15). Ressalta-se que para a realização das análises apenas

foram utilizados os blocos com as estratégias mencionadas previamente, sendo apenas 4 blocos de tentativas na primeira metade da aquisição e 6 na segunda metade.

Gráfico 15 - Comparação do desempenho entre as tentativas com CR e sem CR do grupo YAC nos blocos de tentativas em que solicitaram o CR para confirmar bom desempenho e não solicitaram CR após tentativas percebidas como ruins, entre as duas metades da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

A anova two way não verificou diferenças significantes entre os momentos da aquisição [ $F(1, 8)=0,264$ ;  $p=0,62$ ;  $\eta_p^2=0,032$ ], as tentativas com e sem CR [(1, 8)=0,484;  $p=0,505$ ;  $\eta_p^2=0,057$ ] ou interação significativa entre tipo de tentativas e momentos da aquisição [ $F(1, 8)=0,174$ ;  $p=0,687$ ;  $\eta_p^2=0,021$ ].

#### 4.4 Discussão

O objetivo deste experimento foi investigar os efeitos do fornecimento de CR autocontrolado em crianças de 8 anos de idade. Para isso buscou-se investigar não apenas a eficiência do autocontrole nas crianças de 8 anos, mas também os mecanismos que poderiam justificar os resultados encontrados. As principais

justificativas trazidas pela literatura em geral estão associadas ao aumento da motivação e a um aumento do processamento de informações gerados pelo autocontrole. Estas justificativas e seus processos subjacentes serão discutidos a partir das cinco hipóteses de estudo, apresentadas a seguir.

A primeira hipótese do experimento foi de que não haveria superioridade da condição autocontrolada em relação à condição externamente controlada na aprendizagem da tarefa. Esta hipótese foi confirmada, uma vez que a condição autocontrolada apresentou desempenho similar à condição externamente controlada em ambos os testes de aprendizagem, e que ambos os grupos tiveram comportamento similar na análise intragrupos realizada. Os mesmos resultados também foram verificados nas medidas de variabilidade, corroborando que as crianças de 8 anos de idade não obtiveram vantagens do autocontrole de CR para a aprendizagem da tarefa.

Um aspecto específico a respeito do autocontrole na aprendizagem motora pode fornecer subsídios para a compreensão dos resultados obtidos neste experimento: a lembrança de que o autocontrole demanda dos aprendizes um esforço cognitivo aumentado. Esse esforço cognitivo adicional advém da constante necessidade de se avaliar o próprio desempenho para decidir sobre a solicitação (ou não) de CR, tentativa a tentativa. Este esforço pode ser ainda maior considerando a(s) estratégia(s) adotada(s) pelo aprendiz ao longo da fase de aquisição, especialmente se a solicitação de CR for baseada no desempenho. O aumento do esforço cognitivo vem sendo entendido como fator crítico na promoção da aprendizagem motora (SHERWOOD; LEE, 2003), entretanto, parece haver um ponto em que o esforço cognitivo pode se tornar um inibidor do processo de aprendizagem em algumas populações, como as crianças deste experimento. Isso ocorreria porque as características cognitivas desta amostra parecem ainda não ser suficientes para atender à demanda cognitiva imposta pela condição autocontrolada (CHI, 1976; GUR *et al.*, 2012). Assim sendo, a condição autocontrolada não trouxe às crianças deste experimento os efeitos reportados em adultos jovens, e que levam esta condição a ser superior à condição externamente controlada.

A segunda hipótese deste experimento foi de que não seria observado aumento da motivação em virtude do autocontrole de CR. Esta hipótese também foi confirmada, uma vez que não foram verificadas diferenças em nenhuma das 3 medidas específicas: as duas subescalas do IMI e escala de auto-eficácia. Além

disso ressalta-se a necessidade de cautela na interpretação destes resultados, uma vez que em uma das escalas o coeficiente de consistência interna foi considerado inaceitável (sub-escala de interesse/satisfação). Nas outras duas escalas os valores de consistência interna encontrados foram fracos, porém aceitáveis, de acordo com parâmetros pré-estabelecidos (HAIR, *et al.*, 2006).

A expectativa pela ausência de diferenças nestas medidas se deu em função das premissas necessárias para se beneficiar da motivação no autocontrole de CR. Uma das explicações diz respeito à proteção da percepção de competência ao longo do processo de aprendizagem (ÁVILA *et al.*, 2012; CHIVIAKOWSKY; WULF; LEWTHWAITE, 2012). Para obter o aumento da motivação em virtude do autocontrole espera-se que o aprendiz deliberadamente opte por solicitar CR após tentativas em que tenha tido bom desempenho, o que torna necessária uma boa capacidade de estimar seus erros tentativa a tentativa. Assim sendo, é compreensível que dificilmente as crianças de 8 anos iriam se beneficiar deste aspecto motivacional. Parte devido à dificuldade em adotar uma estratégia “ótima” para a proteção da percepção de competência ao longo do processo de aprendizagem, e parte pela capacidade limitada de estimar erros, que dificultaria a obtenção de sucesso na busca por seguir esta estratégia supracitada (CHIVIAKOWSKY *et al.*, 2007). Uma outra forma de aumentar a motivação pelo autocontrole de CR seria através da satisfação da necessidade básica por autonomia na aprendizagem motora, conforme proposto por Sanli *et al.* (2013) baseado na Teoria da Auto Determinação de Deci e Ryan (2008), adaptada ao contexto do esporte. Entretanto, existem indícios de que a satisfação da necessidade básica por autonomia por si só não seria suficiente para justificar os benefícios do autocontrole em adultos (CHIVIAKOWSKY; WULF, 2005). Os resultados do presente experimento parecem oferecer suporte de que a mesma lógica pode ser seguida com crianças de 8 anos de idade, uma vez que não foram adotadas estratégias para a proteção da percepção de competência, sendo a percepção de autonomia o único fator que poderia justificar eventuais diferenças na motivação, o que não foi verificado.

Por fim, outro fator a ser considerado a respeito da ausência de diferenças nas medidas motivacionais é a motivação intrínseca por participar de uma tarefa motora desafiadora e associada às atividades desenvolvidas nas aulas de educação física, que ainda são muito interessantes às crianças da idade da amostra deste

experimento (VAN WERSCH; TREW; TURNER, 1992; DARIDO, 2004). Assim sendo, é possível que a tarefa por si só tenha sido extremamente motivante para todas as crianças que participaram do experimento, justificando assim os altos valores e ausência de diferenças estatisticamente significativas nas medidas de motivação deste experimento.

A terceira hipótese deste experimento diz respeito às estratégias de solicitação de CR ao longo da fase de aquisição, e a expectativa era de que não seriam adotadas as estratégias consideradas ótimas para a solicitação desta informação. Esta hipótese também foi confirmada, uma vez que os aprendizes que possuíam controle sobre a solicitação de CR declararam na maioria dos blocos de tentativas que realizaram a solicitação desta informação de forma aleatória, não baseada em seu desempenho prévio.

Em adultos jovens, estratégias consideradas ótimas para a solicitação de CR seriam a solicitação após o que se consideram boas tentativas, e não solicitar CR após o que se consideram tentativas ruins, por levarem à proteção da percepção de competência e manutenção do desempenho próximo à meta da tarefa (SANLI *et al.*, 2013). Para tanto, parece ser relevante conseguir discriminar o desempenho obtido entre as tentativas, e ser capaz de classificá-las como “boas” ou “ruins”, para que a partir disso sejam elaboradas estratégias baseadas no desempenho. Entretanto, é possível que na maioria das tentativas realizadas pelas crianças neste experimento o desempenho nas tentativas não tenha sido estimado adequadamente e classificado com qualidade, exceto nas tentativas com erros de grande magnitude, o que tiraria das crianças a oportunidade de seguir eventuais estratégias eficientes ao longo da aquisição. Mais do que seguir tais estratégias, esta impossibilidade de classificar adequadamente as tentativas pode ter impedido as crianças de sequer elaborarem estratégias de solicitação de CR baseadas em seu desempenho. Esta hipótese é corroborada ao se considerar as respostas fornecidas nos questionários de estratégias de solicitação de CR, em que estratégias não baseadas no desempenho foram adotadas, o que seria contraprodutivo à obtenção dos efeitos do autocontrole (CHIVIACOWSKY; WULF, 2002; 2005). Ainda que em alguns momentos estratégias baseadas no desempenho tenham sido adotadas, as crianças não tinham recursos para utilizar seu *feedback* intrínseco com qualidade suficiente para permitir que estas estratégias fossem mantidas ao longo da fase de aquisição. Isso parece ter gerado um processamento das informações da tarefa similar àquele

da condição externamente controlada, inibindo assim um maior nível de processamento de informações associadas à tarefa.

Outro aspecto corroborado ainda relativamente à terceira hipótese foi que as crianças solicitariam CR de forma homogênea ao longo da fase de aquisição. Isso provavelmente ocorreu em virtude da dificuldade de processar o *feedback* intrínseco durante a aprendizagem motora, gerando assim uma dependência da informação extrínseca e conseqüentemente, uma solicitação de informações de forma constante ao longo da fase de aquisição.

Um resultado interessante, e que também diverge da maioria dos resultados encontrados em adultos diz respeito às crianças da condição pareada. Ao serem perguntadas se haviam recebido CR nas tentativas em que precisam, responderam na maioria dos blocos que sim, confirmando a hipótese de que a informação foi recebida nesta idade de forma aleatória, sem que houvesse estabelecimento claro de estratégias preferenciais para seu uso. Este resultado já havia sido verificado em crianças de 10 anos de idade (LEMOS *et al.*, 2013), e em conjunto com os achados deste experimento podem corroborar a ideia de que, uma vez que não seja possível elaborar estratégias eficientes (baseadas no desempenho), as crianças podem obter efeitos similares aos da condição externamente controlada, ainda que possuam controle sobre alguma variável no processo de aprendizagem.

Neste experimento também havia o objetivo de avaliar como as crianças de 8 anos lidariam com a demanda cognitiva adicional trazida pela condição de autocontrole com restrição da frequência de solicitação de CR. A quarta hipótese do estudo foi, portanto, de que a condição com demanda de cognitiva adicional não seria superior à condição externamente controlada, o que de fato foi confirmado. Adicionalmente, além desta condição ter sido igual à externamente controlada, ela ainda foi inferior à condição autocontrolada tradicional na aplicação da habilidade a uma nova situação, na medida de desempenho. A análise intragrupo conduzida também apontou que não houve diferenças entre o primeiro bloco da fase de aquisição e os testes de aprendizagem, indicando que não houve aprendizagem nesta condição específica. Tais resultados reforçam que a demanda cognitiva adicional foi realmente prejudicial ao desempenho, corroborando a hipótese explanativa do aumento de processamento de informações.

Realizar a aquisição da tarefa neste experimento sob a condição de autocontrole com restrições solicitava das crianças uma constante avaliação do seu

próprio desempenho para decidir sobre a solicitação do CR (condição autocontrolada). Mas, além disso, solicitava uma avaliação contínua do processo de aprendizagem, uma vez que a quantidade de informações era mais um elemento a ser considerado para decidir sobre a solicitação de CR ou não (HANSEN; PFEIFFER; PATTERSON, 2011). Esta condição implica na necessidade de um processamento adicional de informações, pela demanda metacognitiva imposta. Assim sendo, é possível que esta demanda adicional represente uma quantidade de informações acima da capacidade de processamento de informações das crianças de 8 anos (FERGUNSON; BOWEY, 2005; LAMBERT; BARD, 2005). Essa proposição pôde ser verificada por meio de duas análises específicas: a primeira delas foi o teste de transferência, no qual a condição autocontrolada, mesmo também se caracterizando como uma demanda adicional em relação à condição externamente controlada foi superior à condição de autocontrole com restrição; a segunda análise que colabora a confirmar esta sobrecarga informacional foi a comparação entre as tentativas com e sem CR nas quais foram adotadas as estratégias consideradas ótimas. Uma vez agrupadas as tentativas dos grupos autocontrolado com restrições foi possível verificar uma grande dificuldade em estimar os próprios erros, uma vez que o desempenho das tentativas analisadas era oposto àquele declarado nos questionários (onde declarou-se a solicitação de CR após boas tentativas, mas na verdade a informação foi recebida em tentativas piores àquelas sem CR). Ressalta-se ainda que o teste de transferência se trata de uma condição diferente da praticada (maior distância do arremesso), no qual se pratica sem o fornecimento de CR, sendo assim o momento em que os aprendizes mais dependeriam dos seus próprios mecanismos de detecção e correção de erros, para avaliar e modular o seu desempenho.

Supõe-se, portanto, que o desempenho inferior da condição autocontrolada com restrição está associado à dificuldade em estimar seu erro corretamente, o que ocorre por conta da demanda adicional imposta pela condição de controlar a quantidade de solicitações de CR em uma frequência pré-estabelecida. Aos sujeitos desta condição era necessário atuar de forma metacognitiva, o que aparentemente constituiu uma demanda muito alta aos aprendizes, inibindo assim o já comprometido processamento do *feedback* intrínseco (SULLIVAN; KANTAK; BURTNER, 2008). Assim sendo, o autocontrole com restrições pode ser entendido

como uma condição de prática que gera tamanha demanda cognitiva às crianças de 8 anos ao ponto de gerar efeitos negativos.

Finalmente, a quinta e última hipótese do presente experimento diz respeito à capacidade das crianças de 8 anos com autocontrole em estimar seus próprios erros. Foi proposto que as crianças não seriam capazes de estimar seus erros adequadamente, o que foi confirmado a partir dos resultados encontrados. Este resultado, apesar de limitado à análise das tentativas em que houve a adoção de estratégias de solicitação de CR específicas, agregam aos diversos estudos que já haviam demonstrado a capacidade limitada de estimativa de erros das crianças (LAMBERT; BARD, 2005; SULLIVAN; KANTAK; BURTNER, 2008). Diferenças entre adultos e crianças em aspectos cognitivos como as estratégias, capacidade de processamento de informações e a atenção seletiva parecem estar diretamente associados aos resultados obtidos neste e em outros estudos (FERGUNSON; BOWEY, 2005; TIPPER *et al.*, 1989).

O principal resultado deste experimento que suporta tal hipótese é a comparação entre as tentativas com e sem CR, nos blocos em que foi declarado o recebimento de CR após boas tentativas. Não foi verificada diferença entre as tentativas com e sem CR para nenhum dos dois grupos com autocontrole, o que corrobora a ideia de que estes indivíduos não foram capazes de estimar seus erros corretamente e seguir a estratégia declarada por eles mesmos ao longo destes blocos de tentativas na fase de aquisição.

Em suma, os resultados deste experimento confirmaram as hipóteses estabelecidas. Evidenciou-se a incapacidade das crianças de 8 anos em se beneficiarem da condição autocontrolada. Isso provavelmente ocorreu em função das características do desenvolvimento cognitivo da amostra, que ainda não apresenta recursos suficientes para lidar com a demanda adicional trazida pelo autocontrole (GUR *et al.*, 2012). Evidência adicional para esta proposição foi o fato de a condição de autocontrole com restrições não apenas ter sido igual à condição externamente controlada como também ter gerado prejuízos à aprendizagem, quando comparados com a condição autocontrolada no teste de transferência. Outro aspecto chave para explicar os resultados obtidos foi a incapacidade das crianças em processar o *feedback* intrínseco com qualidade. Esta incapacidade impossibilitou as crianças de estabelecerem boas referências quanto às tentativas realizadas por eles, dificultando assim a adoção e consequente utilização eficaz de estratégias de

solicitação de CR baseadas no seu desempenho. Sem a utilização de tais estratégias em função da incapacidade de processar o *feedback* intrínseco com qualidade o processamento adicional e aumento da motivação esperados na condição autocontrolada podem ter sido prejudicados (CARTER; RATHWELL; STE-MARIE, 2016).

## 5. EXPERIMENTO 2

### 5.1 Hipóteses

A primeira hipótese deste experimento diz respeito à comparação entre a condição autocontrolada e a condição externamente controlada. Espera-se que a condição autocontrolada tradicional seja superior à condição externamente controlada. Esta proposição se baseia na elaboração e utilização eficiente de estratégias de solicitação de CR, e baseadas no desempenho obtido. Tal proposição está pautada em estudos que reportam um aumento na capacidade de processar informações e uma aumentada capacidade de utilizar *feedback* de distintas fontes na idade utilizada neste experimento (GALLAGHER; THOMAS, 1980; LAMBERT; BARD, 2005).

A segunda hipótese do experimento diz respeito aos aspectos motivacionais do autocontrole. Espera-se que as crianças na condição autocontrolada tradicional apresentem superioridade nas medidas motivacionais em relação à condição externamente controlada. Essa hipótese se baseia na premissa de que as crianças sejam capazes de elaborar estratégias de solicitação de CR que protejam sua percepção de competência, além de serem capazes de efetivamente seguir tais estratégias (CHIVIACOWSKY *et al.*, 2008b; SAEMI *et al.*, 2011).

A terceira hipótese deste experimento diz respeito às estratégias de solicitação de CR. Espera-se que as respostas mais frequentes nos questionários sejam similares às dos adultos, em que as crianças solicitem CR após tentativas consideradas boas e não solicitem CR após tentativas consideradas ruins. Essa proposição se baseia em estudos anteriores em que crianças com faixa etária similar foram capazes de elaborar estratégias de solicitação de CR eficientes para a aprendizagem (CHIVIACOWSKY *et al.*, 2008b; LEMOS *et al.*, 2013). Outra característica relevante desta amostra que suporta essa proposição é a possibilidade de estimar seus erros com qualidade, permitindo assim que as estratégias adotadas sejam efetivamente cumpridas, especialmente na segunda metade da prática (CARTER; RATHWELL; STE-MARIE, 2016; SULLIVAN; KANTAK; BURTNER, 2008). Com relação à distribuição destas solicitações é esperada homogeneidade, com uma frequência específica sendo pouco alterada ao longo de toda a fase de aquisição (PATTERSON; CARTER, 2010).

A quarta hipótese do experimento diz respeito à condição autocontrolada com restrições, que representa uma demanda cognitiva adicional durante a aprendizagem da tarefa. Em função desta demanda adicional e das especificidades do desenvolvimento cognitivo das crianças espera-se que elas não consigam se beneficiar da condição de autocontrole com restrição da frequência. Essa proposição baseou-se nas características do desenvolvimento cognitivo das crianças, insuficientes para lidar com demandas metacognitivas como as trazidas pela condição de autocontrole com restrição (DIAS; BAMBIRRA; ARRUDA, 2015; KLAHR; FAY; DUNBAR, 1993).

A última hipótese deste experimento diz respeito à capacidade das crianças em estimarem seu próprio desempenho em tentativas que adotarem estratégias baseadas no seu desempenho, nas condições autocontroladas. Propõe-se que as crianças serão eficientes em estimar seu desempenho, sendo observadas diferenças entre as tentativas com e sem CR analisadas. Esta hipótese baseia-se nos achados de Lambert e Bard (2005), em que se verifica uma crescente capacidade de integrar informações relativas ao movimento de diferentes fontes sensoriais a partir dos 10 anos de idade, em relação aos 6 e 8 anos de idade. Como evidência adicional para tal expectativa o estudo de Chiviacowsky *et al.* (2008b) verificou diferença entre as tentativas com e sem CR na condição autocontrolada para crianças de 10 anos na mesma tarefa, indicando que nesta idade as crianças já seriam capazes de estimar adequadamente seu desempenho.

## **5.2 Método**

### **5.2.1 Amostra**

Participaram deste experimento 36 escolares de ambos os sexos (18 meninos e 18 meninas), com 11 anos de idade completos ( $M = 11,4 \pm 0,32$  anos), sem experiência prévia na tarefa em questão, e sem conhecimento dos propósitos do estudo. Foram adotados os mesmos cuidados éticos e critérios para exclusão e inclusão utilizados no Experimento I.

### **5.2.2 Instrumentos e Tarefa**

Os instrumentos e tarefa utilizados neste experimento foram os mesmos utilizados no Experimento I.

### **5.2.3 Procedimentos**

Os procedimentos adotados na coleta de dados deste experimento foram os mesmos adotados no Experimento I.

### **5.2.4 Variáveis dependentes**

As variáveis dependentes deste experimento foram as mesmas do Experimento I.

### **5.2.5 Tratamento e análise dos dados**

Os dados obtidos neste experimento foram tratados e analisados a partir dos mesmos procedimentos utilizados no Experimento I.

## **5.3 Resultados**

No presente experimento, os dados foram organizados e analisados do mesmo modo que o Experimento I.

### **5.3.1 Escore no Alvo**

O desempenho na fase de aquisição em cada um dos grupos foi utilizado para que fossem realizadas inferências a respeito da ocorrência ou não de aprendizagem. Para isso, consideraram-se os desempenhos obtidos no primeiro e último blocos de tentativas da fase de aquisição e nos testes (GRÁFICO 16). Em ambos os grupos com autocontrole foi observado um aumento da precisão do desempenho do último em relação ao primeiro bloco da fase de aquisição, uma pequena diminuição deste desempenho na retenção da habilidade e uma nova redução no teste de transferência. Na condição externamente controlada também foi verificada melhoria da precisão do desempenho do primeiro para o último bloco de

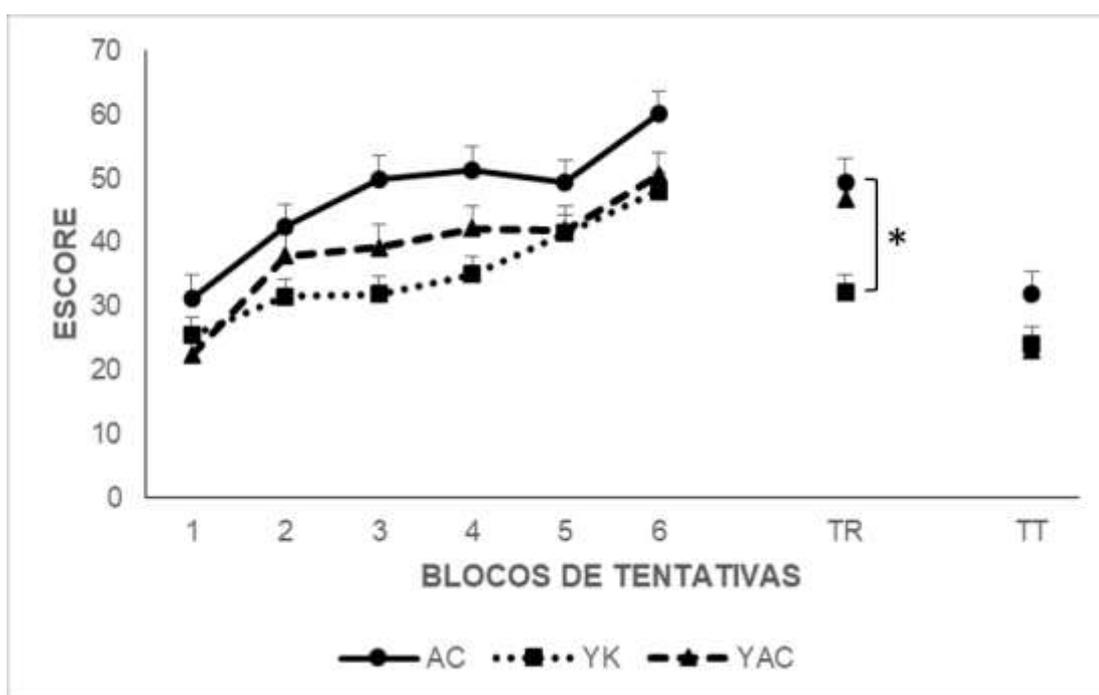
tentativas da fase de aquisição, entretanto no teste de retenção foi verificada queda do desempenho, bem como no teste de transferência.

Com o intuito de verificar a ocorrência de aprendizagem em cada uma das condições propostas no experimento, o desempenho intragrupos foi analisado por meio de uma anova *one-way* (4 blocos), que considerou o escore do primeiro e do último bloco de tentativas da fase de aquisição e dos testes de aprendizagem. A análise da condição autocontrolada verificou diferenças significativas entre os blocos de tentativas analisados [ $F(3, 44)=15,85$ ;  $p<0,001$ ;  $\eta_p^2=0,519$ ]. O teste post hoc de Tukey identificou que a precisão do desempenho no primeiro bloco de tentativas da fase de aquisição foi inferior ao último bloco da aquisição [ $p<0,001$ ] e ao teste de retenção [ $p<0,004$ ]. Este teste também identificou que a precisão do desempenho no teste de transferência foi inferior que o último bloco de tentativas da fase de aquisição [ $p<0,001$ ] e ao teste de retenção [ $p<0,006$ ]. A análise da condição externamente controlada também verificou diferenças significativas entre os blocos analisados [ $F(3, 44)=4,831$ ;  $p<0,006$ ;  $\eta_p^2=0,247$ ]. O teste post hoc de Tukey identificou que a precisão do desempenho do primeiro bloco de tentativas da fase de aquisição foi inferior ao último bloco da aquisição [ $p<0,014$ ], e que a precisão do desempenho no teste de transferência foi inferior ao apresentado no último bloco da fase de aquisição [ $p<0,008$ ]. Finalmente a análise da condição de autocontrole com restrições também verificou diferenças significativas entre os blocos analisados [ $F(3, 44)=16,067$ ;  $p<0,001$ ;  $\eta_p^2=0,522$ ]. O teste post hoc de Tukey identificou que o primeiro bloco de tentativas da fase de aquisição apresentou desempenho inferior ao último bloco da fase de aquisição [ $p<0,001$ ] e ao teste de retenção [ $p<0,001$ ]. Este teste também identificou que o teste de transferência apresentou pior desempenho do que os verificados no último bloco de tentativas da fase de aquisição [ $p<0,001$ ] e no teste de retenção [ $p<0,001$ ].

Na análise do desempenho da fase de aquisição foram verificados maiores escores da condição autocontrolada em relação à condição externamente controlada. Também se verifica o aumento do escore em função da prática, independente da condição, indicando aumento de competência do início para o fim da prática. No teste de retenção as duas condições autocontroladas apresentam desempenho superior em relação à condição externamente controlada, sendo a condição autocontrolada aquela com o melhor desempenho no teste. No teste de transferência apenas a condição autocontrolada consegue apresentar desempenho

superior em relação à condição externamente controlada (GRÁFICO 16). Tais diferenças no desempenho, entretanto, serão verificadas a seguir por meio de estatística inferencial.

Gráfico 16 - Médias do escore na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e de transferência (TT) em blocos de 10 tentativas. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

O desempenho na fase de aquisição foi analisado por meio de uma anova *two-way* (3 grupos x 6 blocos) com medidas repetidas no segundo fator, sendo reportadas diferenças significativas entre grupos [ $F(2, 33)=3,368$ ;  $p=0,046$ ;  $\eta_p^2=0,169$ ] e blocos [ $F(5, 165)=23,053$ ;  $p<0,001$ ;  $\eta_p^2=0,411$ ]. O teste post hoc de Tukey identificou que a diferença entre grupos se deu pela superioridade do grupo AC em relação ao grupo YK [ $p=0,043$ ]. Em relação aos blocos, o teste post hoc de Tukey identificou que o primeiro bloco foi inferior a todos outros blocos da fase de aquisição [ $p<0,001$ ] e que o último bloco foi superior aos demais blocos da fase de aquisição [ $p<0,012$ ]. Não foi registrada interação significativa entre grupos e blocos [ $F(10, 165)=0,758$ ;  $p=0,668$ ;  $\eta_p^2=0,043$ ].

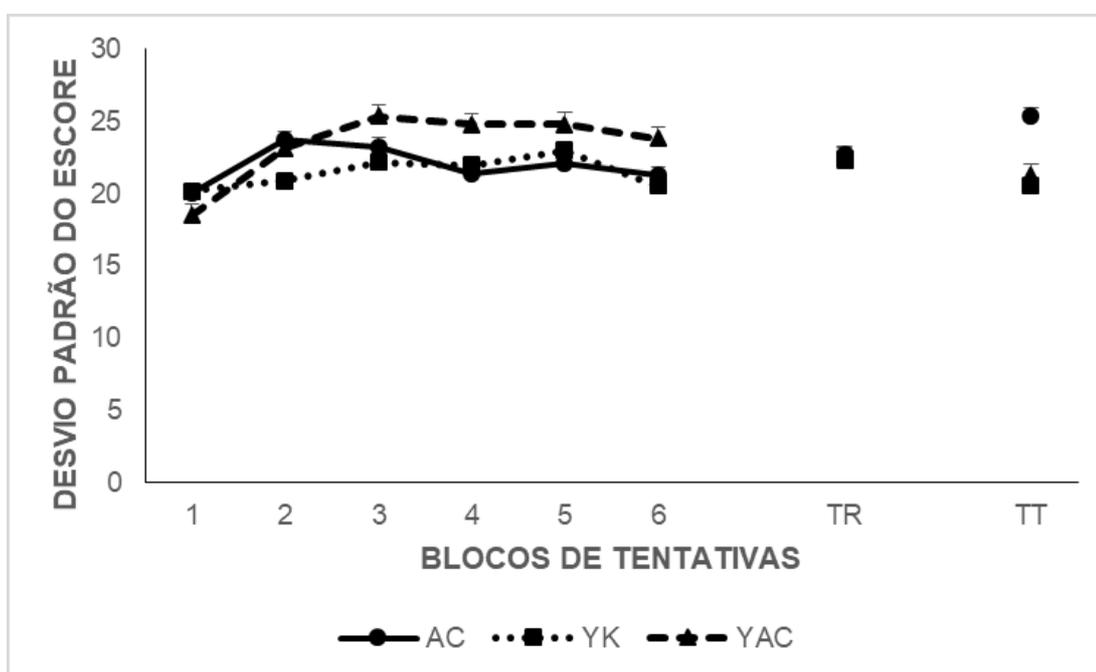
O desempenho no Teste de Retenção foi analisado por meio de uma anova *one-way*, que reportou diferenças significativas entre os grupos [ $F(2, 33)=4,733$ ;

$p=0,015$ ;  $\eta_p^2=0,222$ ]. O teste post hoc de Tukey indicou que o grupo AC foi superior ao grupo YK [ $p=0,019$ ]. No Teste de Transferência a anova *one-way* não reportou diferença significativa entre os grupos [ $F(2, 33)=1,157$ ;  $p=0,326$ ;  $\eta_p^2=0,065$ ].

### 5.3.2 Desvio Padrão

Os grupos apresentaram comportamentos similares no que diz respeito à variabilidade na fase de aquisição. Verificou-se também um aumento na variabilidade com o decorrer desta fase, devido ao aumento da competência dos aprendizes que passam a alcançar pontuações mais altas alternando com tentativas ainda ruins. Não foram verificadas diferenças entre os grupos no teste de retenção, enquanto no teste de transferência a condição autocontrolada parece apresentar maior variabilidade do que as outras condições (GRÁFICO 17). Estas observações serão verificadas por meio de estatística inferencial a seguir.

Gráfico 17 - Desvios padrão do escore na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e de transferência (TT) em blocos de 10 tentativas. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

O desvio padrão na fase de aquisição foi analisado por meio de uma anova *two-way* (3 grupos x 6 blocos) com medidas repetidas no segundo fator, não sendo reportadas diferenças significantes entre grupos [ $F(2, 33)=1,31$ ;  $p=0,282$ ;  $\eta_p^2=0,073$ ] ou interação significativa entre grupos e blocos [ $F(10, 165)=0,668$ ;  $p=0,752$ ;  $\eta_p^2=0,038$ ]. Foi reportada diferença significativa entre blocos [ $F(5, 165)=2,69$ ;  $p=0,022$ ;  $\eta_p^2=0,075$ ], sendo que o teste post hoc de Tukey identificou que primeiro bloco foi inferior aos blocos 3 [ $p=0,016$ ] e 5 [ $p=0,036$ ].

O desvio padrão nos testes foi analisado por meio de anovas *one-way*, que não verificaram diferença significativa entre os grupos no Teste de Retenção [ $F(2, 33)=0,017$ ;  $p=0,983$ ;  $\eta_p^2=0,001$ ] e no teste de transferência [ $F(2, 33)=0,979$ ;  $p=0,386$ ;  $\eta_p^2=0,056$ ].

### 5.3.3 Distribuição dos Quadrantes

A frequência de distribuição dos quadrantes foi analisada por meio da sua distribuição ao longo da fase de aquisição e dos testes de aprendizagem. Na maioria dos momentos foram verificadas distribuições com maior frequência em um dos quadrantes, para todos os grupos. Entretanto, em alguns blocos foi verificada uma distribuição mais homogênea dos arremessos nos quadrantes, com uma maior quantidade destes blocos ocorrendo na condição autocontrolada.

As frequências de distribuição dos quadrantes do grupo AC são demonstradas na tabela 7. Percebe-se que, na maioria dos blocos da aquisição e em ambos os testes de aprendizagem, o teste qui-quadrado indicou distribuição diferente da esperada (provável), em que haveria equilíbrio dos quadrantes ( $p<0,004$ ). Excetuam-se os blocos 2 e 4 da fase de aquisição, nos quais houve um maior equilíbrio na distribuição dos quadrantes, indicando maior exploração dos quadrantes. Foi reportada na maior parte do experimento uma maior frequência do quadrante mais próximo dos aprendizes, com alternância dos demais quadrantes como mais frequentes.

Tabela 7 - Análises das frequências de arremessos nos quadrantes do grupo AC na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e transferência (TT).

	<b>BL1</b>	<b>BL2</b>	<b>BL3</b>	<b>BL4</b>	<b>BL5</b>	<b>BL6</b>	<b>TR</b>	<b>TT</b>
<b>Depois</b>	21	23	22	18	22	32	27	20
<b>Direita</b>	29	27	25	27	17	22	20	17
<b>Antes</b>	51	45	46	43	38	44	46	64
<b>Esquerda</b>	18	23	23	29	40	16	24	16
<b><math>\chi^2</math></b>	22,41	11,22	13,44	10,96	13,49	15,82	13,63	55,34
<b>P</b>	<0,001*	<0,011	<0,004*	<0,012	<0,004*	<0,002*	<0,004*	<0,001*

Fonte: do autor

As frequências de distribuição dos quadrantes do grupo YK são demonstradas na tabela 8. O teste qui-quadrado demonstra que na maioria dos blocos da fase de aquisição (exceto pelo bloco 4 –  $p < 0,012$ ) e em ambos os testes existe uma distribuição diferente da esperada, em que haveria equilíbrio dos quadrantes ( $p < 0,004$ ), indicando consistência do comportamento. Em todos os momentos o quadrante mais próximo dos aprendizes apresentou maior frequência dos arremessos em relação aos demais, seguido pelo quadrante à direita como segunda resposta mais frequente.

Tabela 8 - Análises das frequências de arremessos nos quadrantes do grupo YK na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e transferência (TT).

	<b>BL1</b>	<b>BL2</b>	<b>BL3</b>	<b>BL4</b>	<b>BL5</b>	<b>BL6</b>	<b>TR</b>	<b>TT</b>
<b>Depois</b>	7	12	13	25	17	24	24	21
<b>Direita</b>	11	15	24	29	28	32	14	25
<b>Antes</b>	77	57	43	39	50	43	69	52
<b>Esquerda</b>	25	36	38	27	22	16	12	20
<b><math>\chi^2</math></b>	104,13	43,8	18,88	3,86	21,7	13,86	71,82	23,35
<b>P</b>	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,287	<0,001*	<0,004*	<0,001*	<0,001*

Fonte: do autor

As frequências de distribuição dos quadrantes do grupo YAK são demonstradas na tabela 9. O teste qui-quadrado indicou que na maioria dos blocos

da fase de aquisição (exceto pelo bloco 5 –  $p < 0,007$ ) e em ambos os testes existe uma distribuição diferente da esperada, em que haveria equilíbrio dos quadrantes ( $p < 0,001$ ), indicando consistência do comportamento. Observa-se, entretanto, que nesta condição o quadrante mais frequente em alguns blocos foi o quadrante mais à direita do centro e em outros blocos o quadrante mais próximo dos aprendizes.

Tabela 9 - Análises das frequências de arremessos nos quadrantes do grupo YAC na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e transferência (TT).

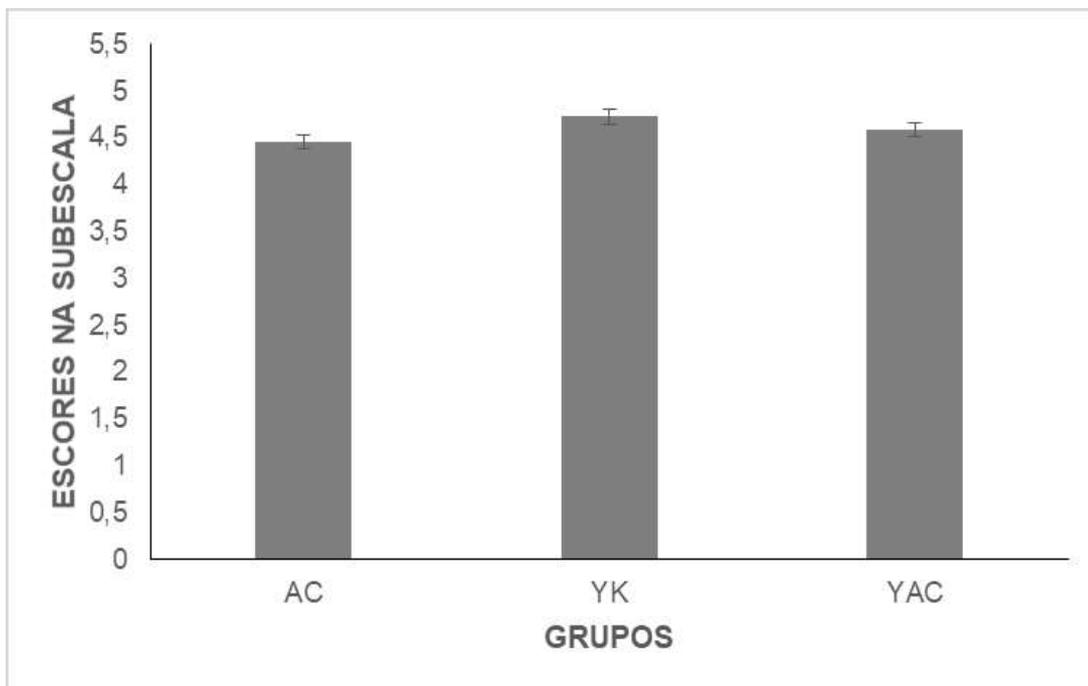
	<b>BL1</b>	<b>BL2</b>	<b>BL3</b>	<b>BL4</b>	<b>BL5</b>	<b>BL6</b>	<b>TR</b>	<b>TT</b>
<b>Depois</b>	22	13	21	27	31	18	27	20
<b>Direita</b>	38	58	52	47	40	45	27	26
<b>Antes</b>	51	43	42	34	33	42	48	68
<b>Esquerda</b>	9	5	5	12	14	12	15	5
$\chi^2$	33,66	62,74	44,46	21,26	12,37	28,53	19,30	73,43
<b>p</b>	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,007	<0,001*	<0,001*	<0,001*

Fonte: do autor

#### 5.3.4 Subescalas de interesse/satisfação e percepção de competência

Os resultados das subescalas de interesse/satisfação e de percepção de competência do IMI estão representados nos gráficos 18 e 19, respectivamente. As diferentes condições levaram a valores similares em ambas as subescalas. Ademais, a subescala de interesse/satisfação apresentou valor de confiabilidade interna questionável, sendo necessária cautela ao se interpretar tal resultado.

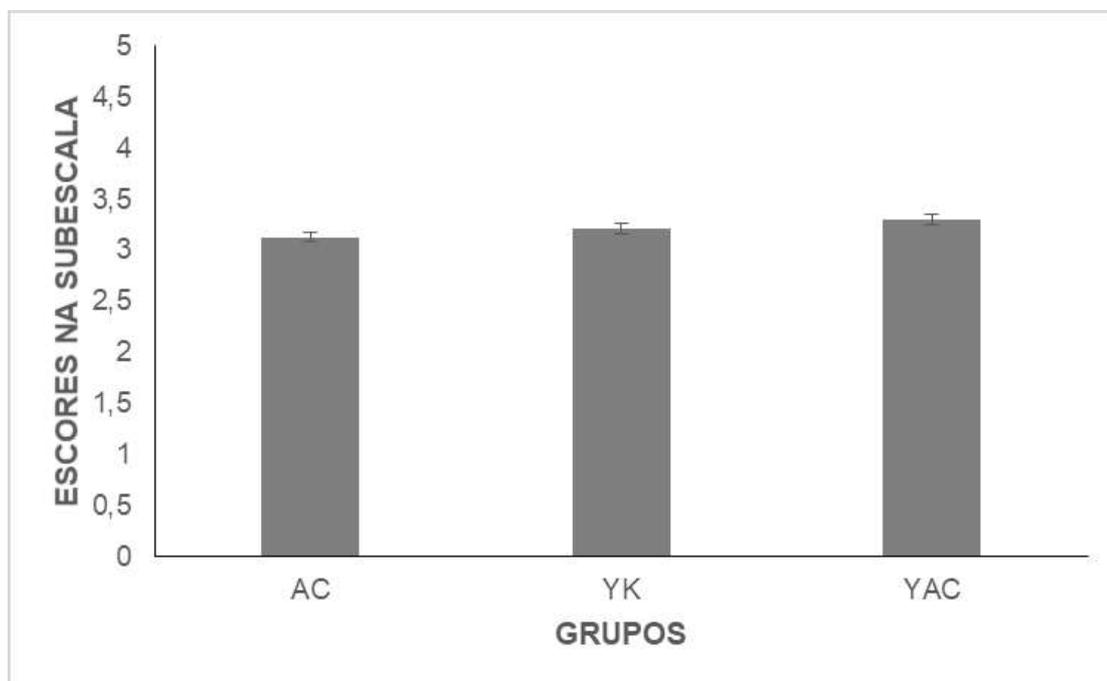
Gráfico 18 - Média de escore para a subescala de interesse/satisfação. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

Os valores reportados na subescala de interesse/satisfação foram comparados por meio de uma anova *one-way*, que não apontou diferenças significantes entre os grupos [ $F(2, 33)=2,369$ ;  $p=0,109$ ;  $\eta_p^2=0,125$ ]. O valor do coeficiente alfa de Cronbach para esta subescala foi considerado questionável ( $\alpha=0,64$ ).

Gráfico 19 - Média de escore para a subescala de percepção de competência. As barras verticais representam o erro padrão.



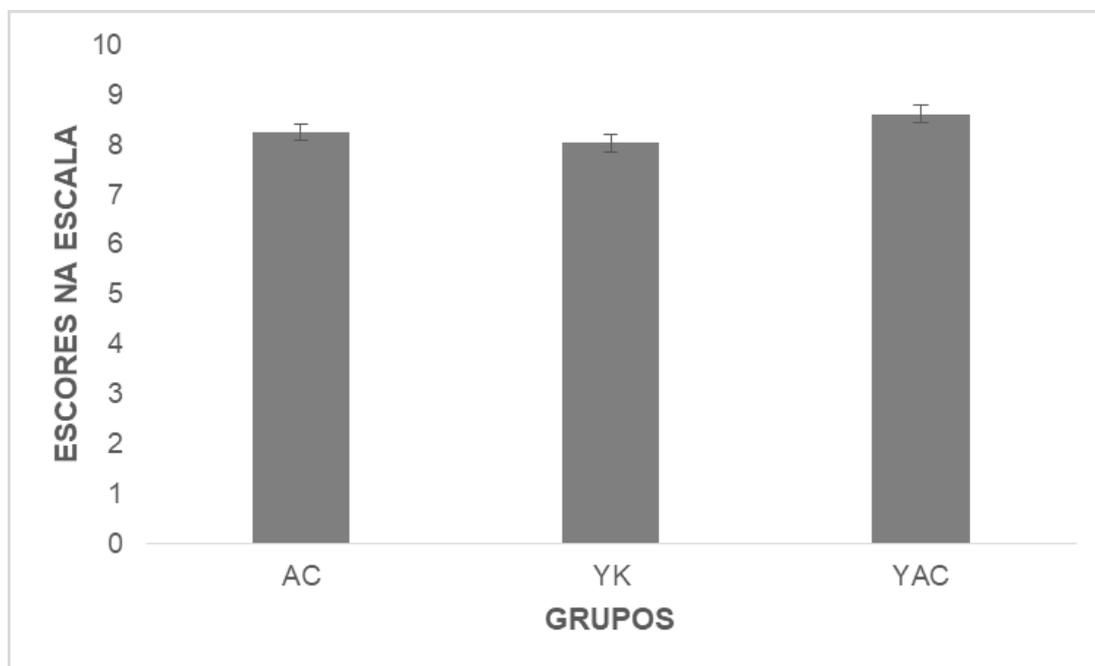
Fonte: do autor

Os valores reportados na subescala de percepção de competência foram comparados por meio de uma anova *one-way*, que também não apontou diferenças significantes entre os grupos [ $F(2, 33)=0,173$ ;  $p=0,841$ ;  $\eta_p^2=0,01$ ]. O valor do coeficiente alfa de Cronbach para esta subescala foi considerado aceitável ( $\alpha=0,78$ ).

### 5.3.5 Escala de auto eficácia

Os resultados da escala de auto eficácia estão representados no gráfico 20. Foi verificada similaridade entre as três condições em relação aos valores desta escala. Além disso a escala em questão apresentou valor de confiabilidade interna pobre, sendo necessária cautela ao se interpretar os resultados a seguir.

Gráfico 20 - Média de escore para a escala de auto eficácia. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

Os valores reportados na escala de auto eficácia foram comparados por meio de uma anova *one-way*, que também não apontou diferenças significantes entre os grupos [ $F(2, 33)=0,743$ ;  $p=0,483$ ;  $\eta_p^2=0,043$ ]. O valor do coeficiente alfa de Cronbach para esta escala foi considerado pobre ( $\alpha=0,57$ ).

### 5.3.6 Estratégias de Solicitação de CR

As estratégias de solicitação de CR foram avaliadas por meio de questionários, aplicados após cada bloco de 10 tentativas na fase de aquisição, de acordo com a condição experimental. Os dados foram organizados em termos de frequência e discutidos por meio de análise estatística descritiva. Considerando que os questionários aplicados eram abertos, as respostas fornecidas pelos voluntários foram agrupadas pelo experimentador em categorias, as quais estão apresentadas nas respectivas tabelas e gráficos para cada condição experimental.

Aos indivíduos do grupo AC foi perguntado quando/porque foi feita a solicitação de CR e quando/porque não era feita a solicitação de CR. A frequência absoluta de todas as respostas está reportada na Tabela 10. As respostas com

maior frequência para a primeira questão foram a solicitação de CR após tentativas consideradas boas (27 blocos), seguida da solicitação após tentativas nas quais os indivíduos não sabiam como tinha sido seu desempenho (20 blocos). Já para a segunda questão as respostas mais frequentes foram a não solicitação após tentativas consideradas ruins (29 blocos), seguida da não solicitação após tentativas que eram consideradas boas (14 blocos). Na última questão apenas foram considerados 66 blocos, já que em 6 deles houve solicitação de CR em todas as 10 tentativas do bloco.

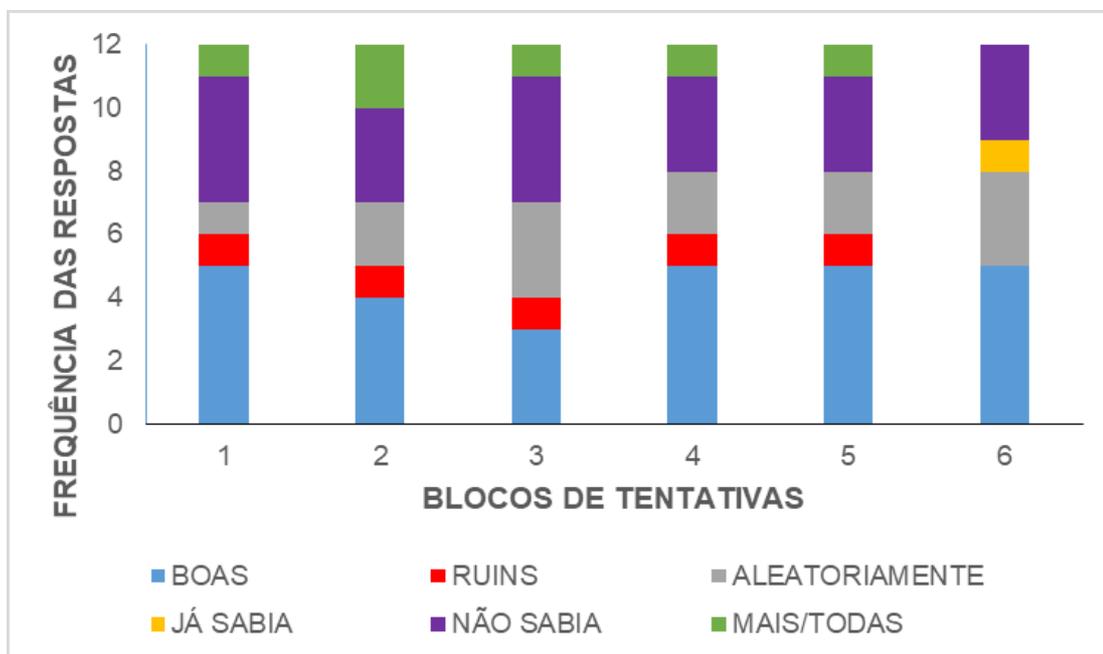
Tabela 10 - Frequência de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo AC.

	<b>Quando/por que solicitou CR?</b>	<b>Quando/por que não solicitou CR?</b>
Após tentativas boas	27	14
Após tentativas ruins	5	29
Aleatoriamente	13	13
Quando já sabia o desempenho	1	7
Quando não sabia o desempenho	20	3
Após todas/mais tentativas	6	-
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>66</b>

Fonte: do autor

Ao longo da fase de aquisição pôde ser verificada uma estabilidade nas estratégias de solicitação de CR, em que solicitar CR após tentativas percebidas como boas e após as tentativas em que não se sabia estimar o desempenho foram predominantes (GRÁFICO 21).

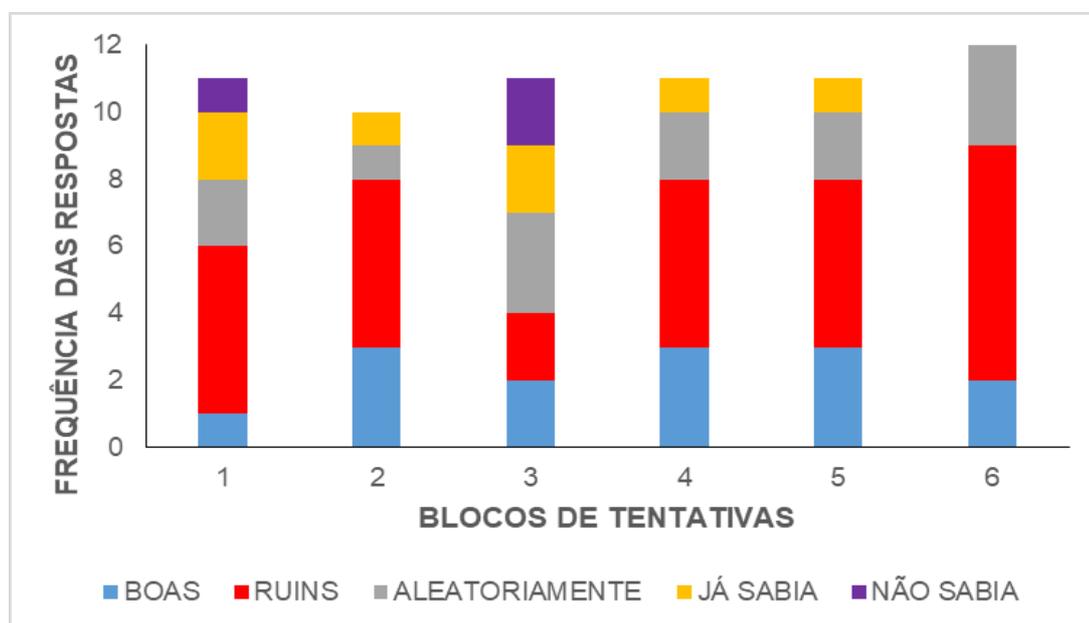
Gráfico 21 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo AC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que solicitou CR?



Fonte: do autor

Com relação aos motivos para não solicitar CR pôde ser verificada uma maior frequência da não solicitação de CR após tentativas consideradas ruins, havendo alternância da não solicitação aleatória e após tentativas consideradas como boas como a segunda justificativa mais frequente ao longo dos blocos de tentativas da fase de aquisição (GRÁFICO 22).

Gráfico 22 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo AC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que não solicitou CR?



Fonte: do autor

Aos indivíduos do grupo YK foi perguntado se eles julgavam ter recebido CR nas tentativas em que precisavam, e, quando a resposta era “não”, lhes foi perguntando quando/porque gostariam de ter recebido CR. Com relação à primeira questão, na maioria dos blocos (61) a resposta foi “sim”. Já nos blocos em que a resposta foi “não”, a resposta mais frequente (6) dizia respeito ao recebimento de uma maior quantidade de CR (TABELA 11).

Tabela 11 - Frequência de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo.

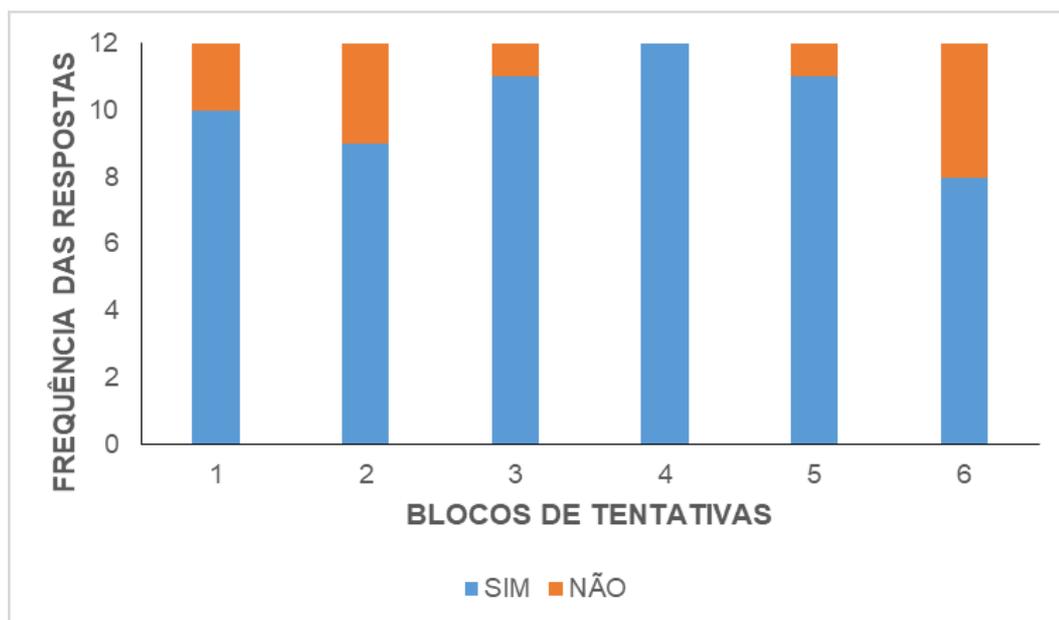
<b>Quando/por gostaria de ter recebido CR?</b>	
Após tentativas boas	4
Após tentativas ruins	1
Após todas/mais tentativas	6
<b>Total</b>	<b>11</b>

Fonte: do autor

Ao longo da fase de aquisição pôde ser verificado que os aprendizes estavam em sua maioria satisfeitos com o recebimento de CR, excetuando-se o

último bloco da fase de aquisição, em que houve maior frequência de insatisfação com a informação recebida (GRÁFICO 23).

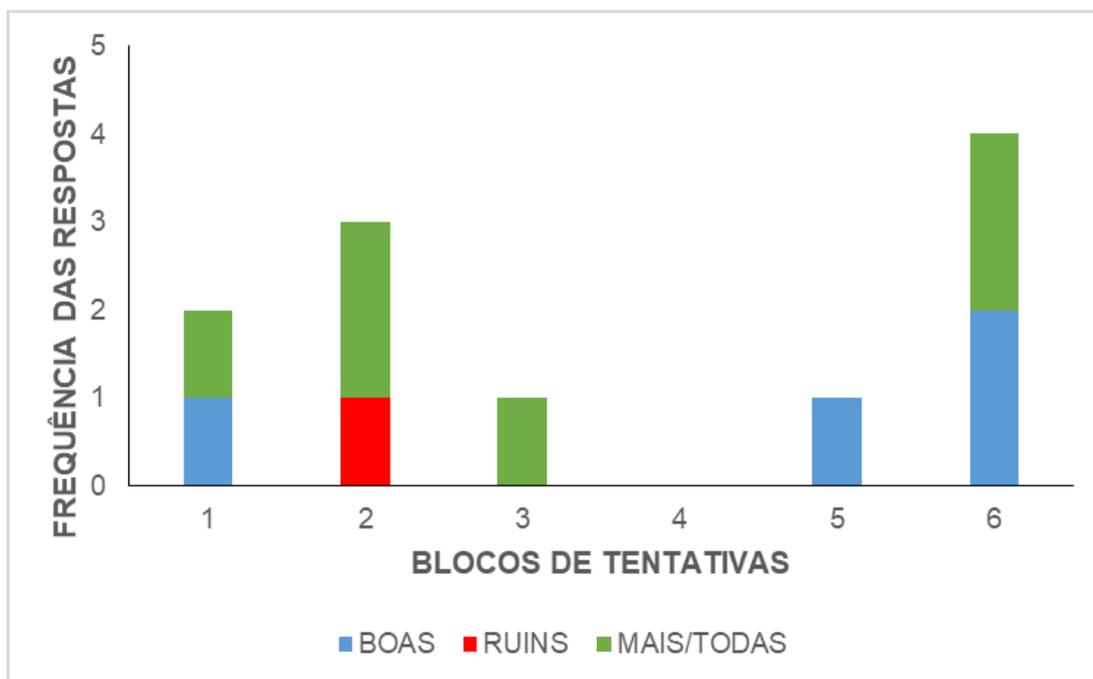
Gráfico 23 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YK ao longo da fase de aquisição – Recebeu CR quando precisava?



Fonte: do autor

Quanto à preferência dos aprendizes para receber CR nos blocos de tentativas em que estavam insatisfeitos foi verificado que eles gostariam de receber uma maior quantidade de informações como resposta mais frequente, e isso ocorreu principalmente no início da prática. Já o desejo de receber CR após boas tentativas para confirmar seu desempenho foi mais frequente ao final da fase de aquisição (GRÁFICO 24).

Gráfico 24 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YK ao longo da fase de aquisição – Quando/por gostaria de ter recebido CR?



Fonte: do autor

Aos indivíduos do grupo YAC foi perguntado quando/porque foi feita a solicitação de CR, quando/porque não era feita a solicitação de CR, e finalmente se a quantidade de CR recebida foi suficiente. A frequência absoluta das duas primeiras questões está reportada na Tabela 12. As respostas com maior frequência para a primeira questão foram a solicitação de CR após tentativas consideradas boas (26 blocos), seguida da solicitação após tentativas consideradas ruins (17 blocos). Para a segunda questão as respostas mais frequentes foram a não solicitação após tentativas consideradas ruins (33 blocos), seguida da não solicitação após tentativas que eram consideradas boas (19 blocos). Na segunda questão apenas foram considerados 68 blocos, uma vez que em 4 dos blocos os indivíduos solicitaram CR em todas as 10 tentativas.

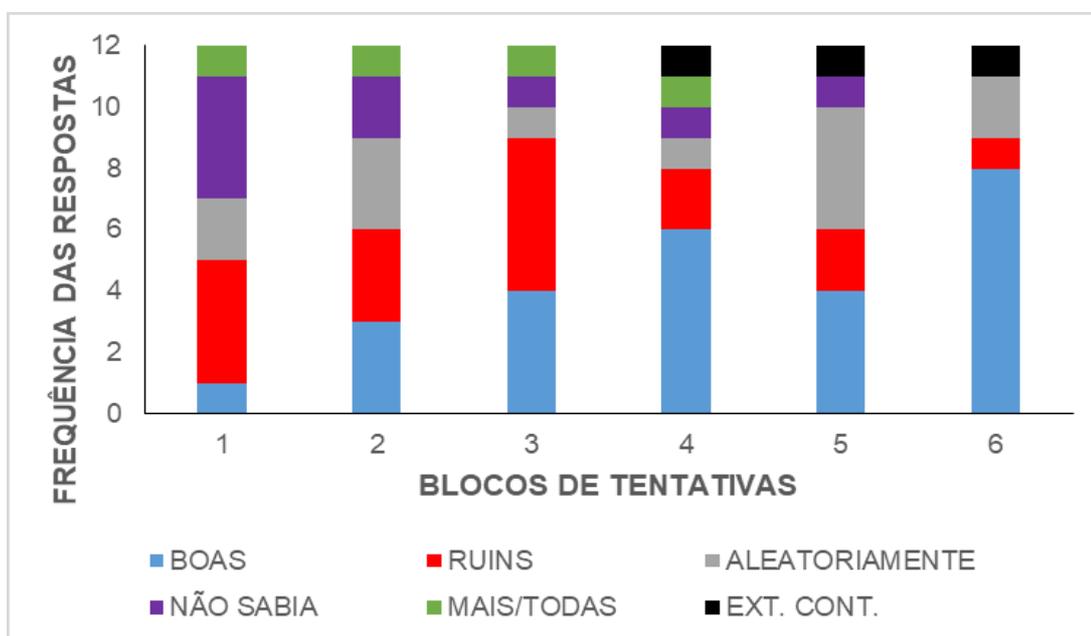
Tabela 12 - Frequência de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YAC.

	<b>Quando/por que solicitou CR?</b>	<b>Quando/por que não solicitou CR?</b>
Após tentativas boas	26	19
Após tentativas ruins	17	33
Aleatoriamente	13	10
Quando já sabia o desempenho	-	3
Quando não sabia o desempenho	9	-
Após todas/mais tentativas	4	-
Externamente controlado	3	3
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>68</b>

Fonte: do autor

No início da fase de aquisição pôde ser verificada uma grande variedade de respostas para justificar a solicitação de CR, o que se modifica na segunda metade na prática, em que solicitar CR após tentativas percebidas como boas passa a ser a estratégia mais adotada pelos aprendizes nesta condição experimental (GRÁFICO 25).

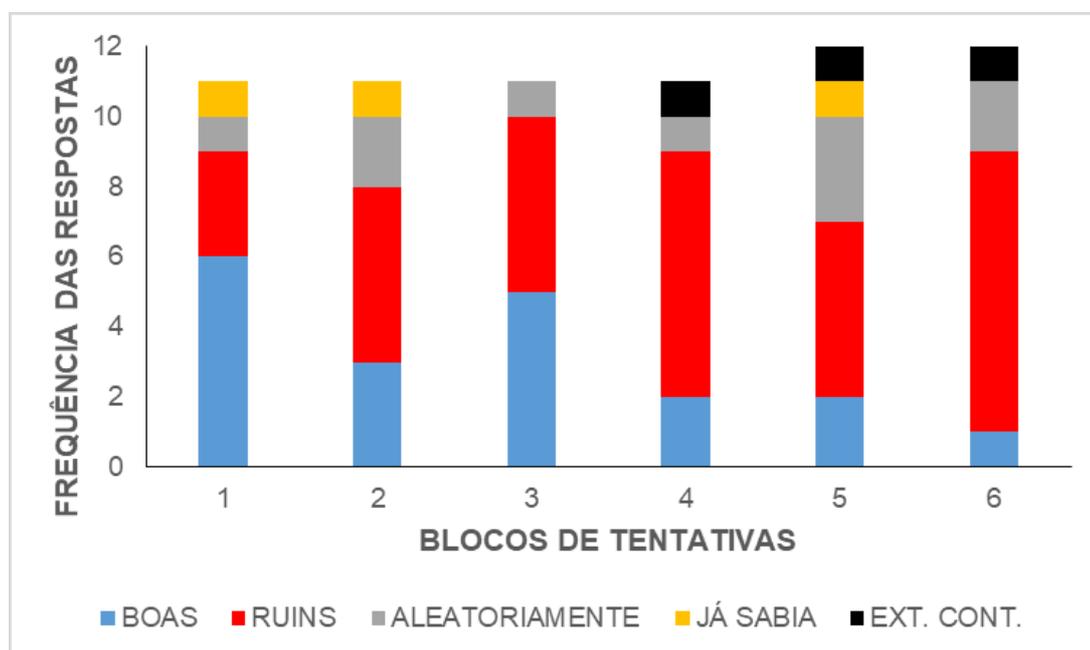
Gráfico 25 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YAC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que solicitou CR?



Fonte: do autor

Com relação aos motivos para não solicitar CR pôde ser verificado um aumento na não solicitação de CR após tentativas consideradas ruins conforme a prática avança. Contrariamente, a não solicitação de CR após tentativas consideradas boas diminui ao longo da prática (GRÁFICO 26). Essas estratégias demonstram que o CR pode vir a ter diferentes funções ao longo da fase de aquisição, inicialmente servindo mais para direcionar o aprendiz em relação à meta e posteriormente para ajudar a manter uma boa percepção do seu desempenho.

Gráfico 26 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YAC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que não solicitou CR?



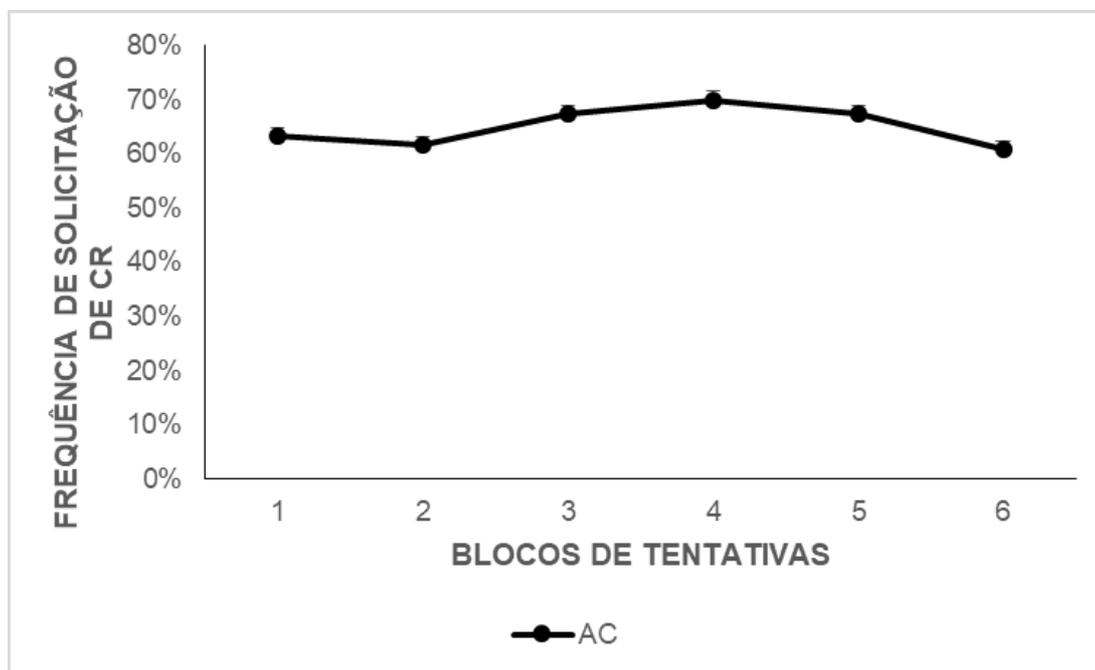
Fonte: do autor

Ao fim da fase de aquisição, os participantes foram questionados se receberam uma quantidade de CR suficiente ou se desejavam maior quantidade de informações. A maioria dos indivíduos (10) declarou ter recebido uma quantidade suficiente de CR ao longo da fase de aquisição.

### 5.3.7 Frequência e Distribuição de Solicitação de CR

Os participantes do grupo autocontrolado solicitaram CR em 65,14% ( $\pm 14,1\%$ ) das tentativas da fase da aquisição, frequência que foi reproduzida pelos demais grupos. A distribuição destas solicitações ao longo da fase de aquisição foi semelhante entre as duas condições com autocontrole, e também foi verificado que tanto o grupo Autocontrolado (GRÁFICO 27) quanto o *Yoked* com Autocontrole (GRÁFICO 28) oscilaram pouco quanto à frequência de solicitação entre os blocos.

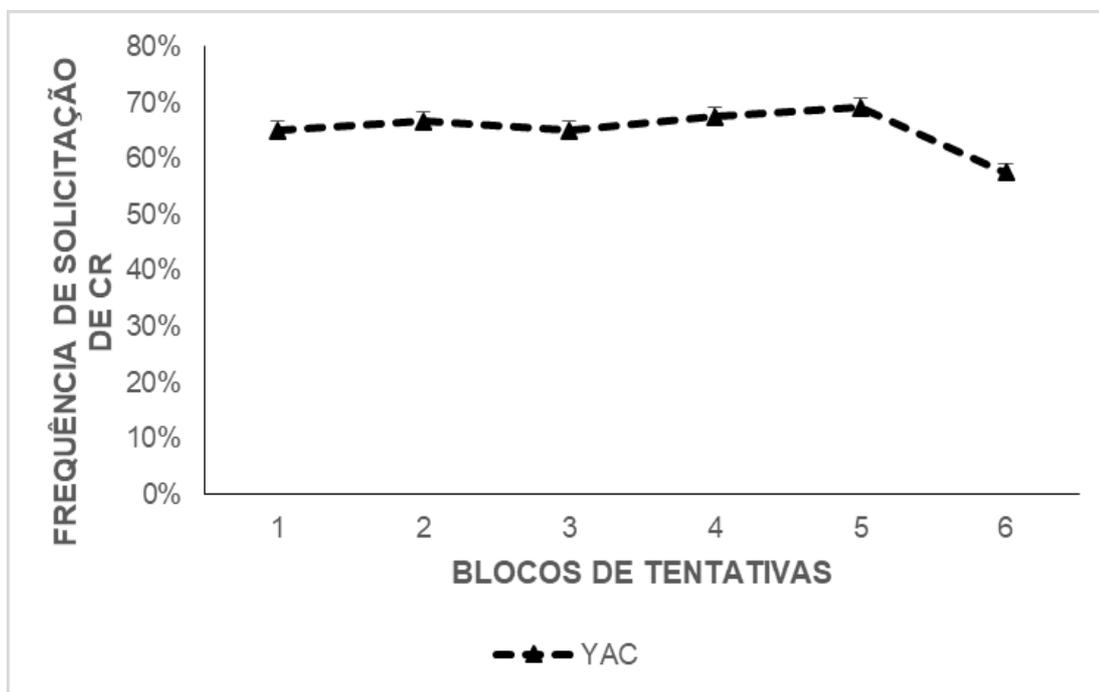
Gráfico 27 - Frequências de solicitação de CR pelo grupo AC ao longo da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

Foi realizada uma comparação entre a frequência de solicitação de CR do grupo AC nos blocos da fase de aquisição, por meio de uma anova *one-way*. Não foram verificadas diferenças significantes entre os blocos [ $F(5, 66)=0,453$ ;  $p=0,809$ ;  $\eta_p^2=0,033$ ].

Gráfico 28 - Frequências de solicitação de CR pelo grupo YAC ao longo da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

Foi realizada uma comparação entre a frequência de solicitação de CR do grupo YAC nos blocos da fase de aquisição, por meio de uma anova *one-way*. Não foram verificadas diferenças significantes entre os blocos [ $F(5, 66)=0,48$ ;  $p=,789$ ;  $\eta_p^2=0,035$ ].

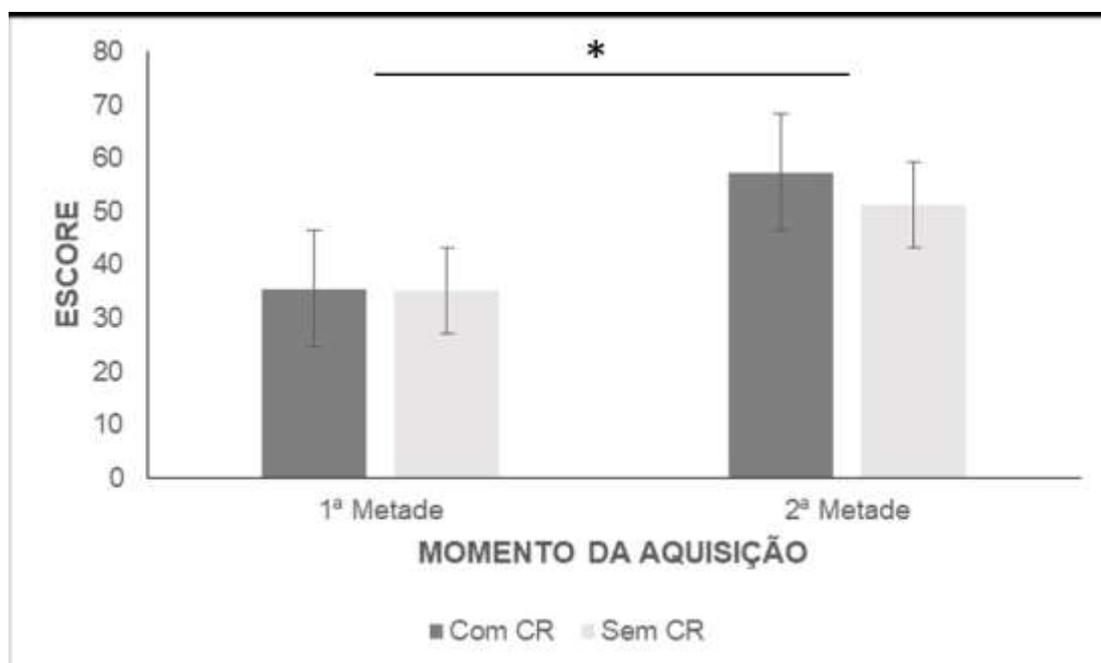
### 5.3.8 Tentativas com e sem CR

O desempenho nas tentativas com e sem solicitação de CR foi comparado nos grupos AC e YAC, através da realização de anovas *two-way* (2 momentos da aquisição x 2 tipos de tentativas) com medidas repetidas no segundo fator. Nestas análises apenas foram considerados os blocos em que os indivíduos declararam uma estratégia específica: A de solicitar CR após o que eles consideraram boas tentativas e de não solicitar CR naquelas em que eles julgaram tentativas ruins.

Na análise do grupo Autocontrolado percebe-se que na primeira metade da fase de aquisição as tentativas com CR e sem CR possuem escore semelhantes. Já na segunda metade verifica-se que as tentativas com CR possuem melhores escores do que as sem CR. Também se verifica um aumento no escore da primeira

para a segunda metade da aquisição para ambos os tipos de tentativas nestes blocos específicos (GRÁFICO 29). Ressalta-se que para a realização das análises apenas foram utilizados os blocos com as estratégias mencionadas previamente, sendo 11 blocos de tentativas na primeira metade da aquisição e 14 na segunda metade.

Gráfico 29 - Comparação do desempenho entre as tentativas com CR e sem CR do grupo AC nos blocos de tentativas em que solicitaram o CR para confirmar bom desempenho e não solicitaram CR após tentativas percebidas como ruins, entre as duas metades da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão.



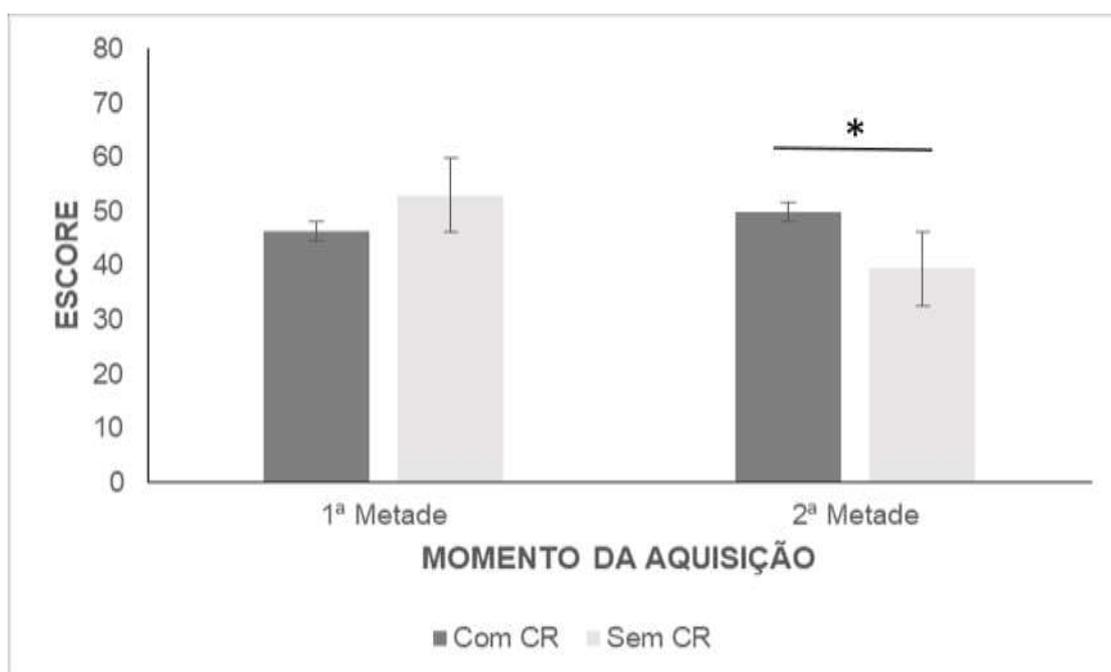
Fonte: do autor

A anova two way verificou diferença significativa entre os momentos da aquisição [ $F(1, 23)=10,072$ ;  $p=0,004$ ;  $\eta_p^2=0,304$ ], sendo que os indivíduos apresentaram maiores escores na segunda metade da aquisição. Não foram verificadas diferenças significantes entre as tentativas com e sem CR [ $F(1, 23)=0,68$ ;  $p=0,417$ ;  $\eta_p^2=0,028$ ] ou interação significativa entre tipo de tentativas e momentos da aquisição [ $F(1, 23)=0,56$ ;  $p=0,461$ ;  $\eta_p^2=0,023$ ].

Na análise do grupo *Yoked* com Autocontrole percebe-se que na primeira metade da fase de aquisição as tentativas sem CR possuem escores maiores do que as tentativas com CR, oposto ao objetivado pelos aprendizes. Já na segunda

metade verifica-se que as tentativas com CR possuem melhores escores do que as sem CR, indicando um direcionamento dos aprendizes em seguir a estratégia estipulada por eles. Não se verificam também variações com relação aos tipos de tentativas com relação aos momentos da fase de aquisição nestes blocos específicos (GRÁFICO 30). Ressalta-se que para a realização das análises apenas foram utilizados os blocos com as estratégias mencionadas previamente, sendo 8 blocos de tentativas na primeira metade da aquisição e 18 na segunda metade.

Gráfico 30 - Comparação do desempenho entre as tentativas com CR e sem CR do grupo YAC nos blocos de tentativas em que solicitaram o CR para confirmar bom desempenho e não solicitaram CR após tentativas percebidas como ruins, entre as duas metades da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

A anova two way não verificou diferenças significantes entre os momentos da aquisição [ $F(1, 24)=0,873$ ;  $p=0,359$ ;  $\eta_p^2=0,035$ ], ou entre as tentativas com e sem CR [ $F(1, 24)=0,325$ ;  $p=0,573$ ;  $\eta_p^2=0,013$ ]. Porém foi verificada interação significativa entre tipo de tentativas e momentos da aquisição [ $F(1, 24)=6,761$ ;  $p=0,0156$ ;  $\eta_p^2=0,219$ ]. O teste post hoc de Tukey identificou que as tentativas com CR foram superiores às sem CR na segunda metade da fase de aquisição.

## 5.4 Discussão

O objetivo deste experimento foi investigar os efeitos do fornecimento de CR autocontrolado em crianças de 11 anos de idade. Para isso buscou-se investigar não apenas a eficiência do autocontrole de CR nas crianças de 11 anos, mas também os mecanismos que poderiam justificar os resultados encontrados. As principais justificativas trazidas pela literatura em geral estão associadas ao aumento da motivação e a um aumento do processamento de informações gerados pelo autocontrole. Estas justificativas e seus processos subjacentes serão discutidos a partir das cinco hipóteses de estudo, apresentadas a seguir.

A primeira hipótese do experimento foi de que haveria superioridade da condição autocontrolada em relação à condição externamente controlada na aprendizagem da tarefa. Esta hipótese foi parcialmente confirmada, uma vez que a condição autocontrolada levou os aprendizes a uma melhor retenção da tarefa quando comparados com seus pares pareados, porém não foram verificadas diferenças no teste de transferência. Outros resultados que substanciam esse achado foram a superioridade da condição autocontrolada em relação aos pares externamente controlados ao longo da fase de aquisição, e uma maior quantidade de blocos em que a frequência de arremessos nos quadrantes se deu de forma mais homogênea, indicando assim uma maior exploração de comportamentos ao longo da fase de aquisição. Além disso, nas análises intragrupos foi verificado que na condição autocontrolada o desempenho aumentou do primeiro para o último bloco de tentativas da fase de aquisição e foi mantido no teste de retenção da tarefa, o que não foi verificado na condição externamente controlada, evidenciando que não houve aprendizagem nesta condição.

É possível que a autonomia durante a fase de aquisição tenha gerado confiança para que as crianças pudessem ter esta maior exploração dos movimentos, uma vez que sabiam que poderiam utilizar o CR no momento que julgassem necessário para resolver as discrepâncias e criar boas referências a respeito do movimento durante a aprendizagem. Estas experiências mais diversificadas amparadas pela individualização da solicitação de CR podem ter colaborado para o fortalecimento do *feedback* intrínseco, permitindo assim melhor retenção da tarefa numa situação em que não havia disponibilidade de CR (CHIVIAKOWSKY; WULF, 2005).

Estudos que investigaram os efeitos do autocontrole de *feedback* com crianças de idades semelhantes às da amostra deste experimento ainda são escassos. Apesar de existirem estudos que reportaram a inexistência da superioridade da condição autocontrolada em crianças (CHIVIACOWSKY *et al.*, 2005; GONÇALVES *et al.*, 2011; LEMOS *et al.*, 2013), o estudo em questão soma às evidências de que crianças com idade próxima aos 11 anos já poderiam lidar com as demandas da condição autocontrolada, levando assim a uma aprendizagem superior em relação à condição externamente controlada em com diversas variáveis (CHIVIACOWSKY *et al.*, 2008b; SANLI; PATTERSON, 2013; ZETOU *et al.*, 2018).

A segunda hipótese deste experimento trata dos aspectos motivacionais do autocontrole, sendo esperado que os aprendizes na condição autocontrolada apresentariam superioridade nas medidas motivacionais em relação aos aprendizes na condição externamente controlada. Diferentemente do esperado não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre as condições em nenhuma das 3 medidas relativas à motivação. Ademais, quando foi verificado um tamanho de efeito considerado moderado para a medida de motivação intrínseca (subescala de interesse/satisfação do IMI) o coeficiente que indica a confiabilidade do questionário foi considerado questionável, o que leva a interpretar este resultado específico com cautela (HAIR, *et al.*, 2006).

Tem sido proposto que o aumento da motivação em situações com autocontrole de CR advém da percepção de autonomia por possuir controle sobre uma variável da prática e da proteção da percepção de competência (SANLI *et al.*, 2013). O primeiro fator, por si só, não parece ser robusto o suficiente para justificar os benefícios associados ao autocontrole de CR, conforme demonstrado pelo estudo de Chiviacosky e Wulf (2005). A proteção da percepção de competência, por sua vez, é dependente da capacidade dos aprendizes em estimar seus próprios erros, já que seria necessário adotar estratégias de solicitação de CR específicas (solicitar CR após tentativas boas e não solicitar CR após tentativas ruins). O estudo de Saemi *et al.* (2011) corrobora esta ideia ao confirmar que, em tarefa semelhante à utilizada no presente estudo, crianças de 10 anos que receberam *feedback* após tentativas boas foram superiores às que receberam *feedback* após tentativas ruins, tanto em indicadores motivacionais quanto em termos de retenção da tarefa. Ressalta-se que, no experimento supracitado o fornecimento de CR foi externamente controlado, retirando das crianças a responsabilidade de estimar

adequadamente o seu desempenho para que a percepção de competência fosse protegida. Entretanto, no presente experimento as crianças com autocontrole tinham a responsabilidade de estimar seu desempenho, o que não foi feito com qualidade podendo ter prejudicado a proteção da percepção de competência, sendo solicitado CR em tentativas que possam ter sido percebidas como boas, mas na verdade apresentaram desempenhos ruins. Além disso, outras estratégias além da solicitação de CR após tentativas percebidas como boas e não solicitação de CR após tentativas percebidas como ruins foram utilizadas com frequência. Algumas delas, inclusive, contrariavam a lógica da proteção de percepção de competência, como a opção por deliberadamente solicitar CR após tentativas consideradas ruins. Esta opção de privilegiar a solicitação de CR baseada no desempenho em detrimento da proteção da percepção de competência em alguns blocos de tentativas também colabora na compreensão de porque não foram encontradas diferenças nas medidas de motivação em relação à condição externamente controlada.

Outro aspecto pode ser considerado ao interpretar a ausência de diferenças nas medidas motivacionais neste experimento. Deve ser ressaltado que os voluntários da pesquisa se mostraram altamente motivados antes, durante e depois do primeiro dia da coleta de dados. Após a realização do convite em sala de aula, pôde se perceber que a grande maioria dos alunos tinha interesse em participar da pesquisa, entretanto nem todos atendiam os critérios de inclusão determinados. Os alunos que foram convidados a participar da pesquisa sentiram-se altamente motivados por poderem participar de uma prática física que foi associada por eles como uma atividade semelhante àquelas praticadas nas aulas de educação física escolar. Ressalta-se que nesta idade as crianças ainda apresentam alto nível de interesse por atividades esportivas ou associadas à educação física escolar, como esta tarefa foi entendida pelos voluntários (DARIDO, 2004; VAN WERSCH; TREW; TURNER, 1992). Assim, é relevante observar que a motivação intrínseca dos participantes poderia já ser alta pelo simples fato de ter sido selecionado para participar da pesquisa, o que pode ter gerado um efeito teto nas mensurações de motivação intrínseca.

A terceira hipótese do experimento trata das estratégias para a solicitação de CR, sendo esperado que os indivíduos com a possibilidade de controlar a solicitação de CR fariam a solicitação dessa informação após o que eles consideravam boas

tentativas e não solicitariam CR após o que eles considerassem como tentativas ruins. Conforme esperado, estas foram as respostas mais frequentes reportadas pelos voluntários dos dois grupos com autocontrole, confirmando assim esta hipótese.

Na questão que trata do motivo/momento de solicitação de CR, a resposta com maior frequência para ambas as condições autocontroladas foi a solicitação de CR após as tentativas consideradas boas. Entretanto, estes grupos diferiram quanto à segunda resposta com maior frequência: enquanto os indivíduos do grupo autocontrolado tradicional apresentaram a solicitação após as tentativas em que não sabiam estimar seu desempenho, os indivíduos do autocontrole com restrição apresentaram a solicitação após tentativas ruins como a segunda resposta mais frequente para justificar a solicitação de CR. É relevante ressaltar que em ambos os casos, apesar de apresentarem estratégias secundárias diferentes, a maioria dos blocos de tentativas teve solicitações de CR baseadas no desempenho, o que parece ser um fator determinante para os benefícios do CR autocontrolado (CHIVIACOWSKY; WULF, 2005). Já na questão que trata do motivo/momento em que não era solicitado o CR, ambos os grupos também declararam não solicitar CR após tentativas consideradas ruins como sua resposta de maior frequência. A segunda resposta mais frequente também foi igual entre as duas condições autocontroladas, sendo reportada como a não solicitação de CR após tentativas boas. Novamente as justificativas mais frequentes relacionadas a não solicitação do CR estão relacionadas com o desempenho nas tentativas anteriores, elucidando assim um processamento adicional advindo da condição autocontrolada (GRAND *et al.*, 2015). Entretanto, é válido ressaltar um comportamento estratégico secundário que é contrário às estratégias consideradas ótimas de solicitação de CR, especialmente na condição de autocontrole com restrição. Isso ocorre em ambas as questões relacionadas à solicitação de CR em que, apesar de terem como principal motivo para solicitar CR uma aparente estratégia de proteção da sua percepção de competência (ao solicitar CR após tentativas percebidas como boas e não solicitar após tentativas consideradas ruins), foi apresentada como segunda estratégia mais frequente a lógica exatamente inversa, na qual era solicitado o CR após tentativas consideradas ruins e não solicitado após tentativas consideradas boas. É possível que esta estratégia tenha tido consequências negativas sobre aspectos

motivacionais e sobre a aprendizagem dos indivíduos na condição autocontrolada com restrição.

Os indivíduos da condição externamente controlada também responderam aos questionários, inicialmente dizendo se teriam recebido ou não CR nas tentativas em que precisavam. E posteriormente, aqueles que responderam que não, indicaram quando gostariam de ter recebido esta informação. A resposta mais frequente na primeira questão foi de que eles haviam recebido CR quando precisavam, resultado similar ao obtido no estudo de Chiviakowsky *et al.* (2005), que investigou o autocontrole de CR com crianças de 10 anos. Nos blocos em que os voluntários acreditavam não ter recebido CR quando precisavam a resposta mais frequente não esteve relacionada com estratégias associadas com o desempenho, e sim com relação à quantidade, que teria sido insuficiente para a aprendizagem. Estes resultados associados com o desempenho inferior na retenção da tarefa demonstram a relevância de se poder individualizar o CR em função de suas necessidades, oportunidade não presente nesta condição, e à qual se credita a superioridade da condição autocontrolada (CHIVIACOWSKY; WULF, 2002).

Ademais, conforme esperado e já verificado em estudos anteriores, não foram verificadas muitas oscilações quanto à frequência de solicitação de CR ao longo da fase de aquisição (CHIVIACOWSKY; WULF, 2002; PATTERSON; CARTER, 2010). É possível que solicitar frequências similares ao longo da fase de aquisição seja uma estratégia econômica para os aprendizes, liberando recursos para outros aspectos do autocontrole, como por exemplo a constante avaliação do próprio desempenho para tomar decisões a respeito da solicitação ou não de CR (PATTERSON; CARTER, 2010).

Neste experimento também havia o objetivo de avaliar como as crianças lidariam com a demanda cognitiva adicional trazida pela condição de autocontrole com restrição da frequência. A hipótese do experimento era de que a condição de autocontrole restrito ainda representaria um desafio ao qual as crianças não conseguiriam responder adequadamente, não trazendo benefícios em relação à condição externamente controlada. Na análise intragrupos realizada para esta condição foi verificado um comportamento similar ao verificado na condição autocontrolada, em que houve aumento do desempenho em função da prática na fase de aquisição e manutenção deste desempenho no teste de retenção. Porém, conforme esperado, não foram verificadas diferenças na medida de desempenho

entre as condições autocontrolada com restrição e a condição externamente controlada em nenhum momento da fase de aquisição ou testes. Na medida de desvio padrão o mesmo resultado foi encontrado, o que se repetiu na medida de frequência de arremessos nos quadrantes, não sendo encontrada uma diferença no número de blocos com distribuição próxima à homogênea, que poderia indicar maior flexibilidade do comportamento.

Considerando a demanda adicional trazida pela condição autocontrolada com restrição, percebe-se a necessidade de um comportamento metacognitivo para controlar a solicitação do CR em função não apenas do desempenho mas também de necessidades futuras, uma vez que havia restrição quanto à quantidade de solicitações desta informação. De acordo com Lee, Swinnen e Serrien (1994), o aumento do esforço cognitivo durante a prática é considerado um fator crítico na promoção da aprendizagem motora, o que indicaria porque esta condição com restrições no autocontrole pode proporcionar aprendizagem motora. Entretanto, as crianças que participaram deste experimento não parecem possuir um nível de abstração suficiente para lidar com as demandas metacognitivas desta condição, em função do seu desenvolvimento cognitivo (DIAS; BAMBIRRA; ARRUDA, 2015).

Ressalta-se ainda, que as crianças na condição de autocontrole restrito foram capazes de adotar as estratégias de solicitação de CR consideradas eficientes, baseadas em seu desempenho. Mais do que isso, na segunda metade da fase de aquisição estes aprendizes foram capazes de seguir tais estratégias com qualidade, conforme demonstrado pela análise das tentativas com e sem CR. Entretanto, a demanda adicional trazida pela condição de autocontrole restrito pode ter levado as crianças a terem que dividir seus recursos cognitivos entre as duas tarefas: avaliar seu desempenho anterior para tomar decisões a respeito da solicitação de CR e avaliar o processo de aprendizagem para controlar a frequência total de solicitações de CR. Essa demanda adicional pode ter excedido a capacidade de processamento de informações das crianças, inibindo os benefícios do autocontrole nos testes (SULLIVAN; KANTAK; BURTNER, 2008).

Finalmente, a quinta e última hipótese do presente experimento dizia respeito à capacidade das crianças de 11 anos em estimar seus próprios erros. Era esperado que os aprendizes desta idade já fossem capazes de estimar corretamente seu desempenho, seguindo assim as estratégias declaradas para a solicitação/não solicitação de CR nos blocos com estratégias consideradas ótimas

(CHIVIACOWSKY *et al.*, 2008b; LEMOS *et al.*, 2013). Entretanto, na comparação das tentativas com e sem CR nos blocos com estratégias consideradas ótimas não foram verificadas diferenças entre os grupos e entre os tipos de tentativas (com e sem CR), rejeitando assim esta hipótese. Resultado similar já havia sido verificado por Chiviacosky *et al.* (2005), com amostra de crianças de 10 anos de idade que deveriam aprender uma tarefa de pressionamento de teclas e por Zetou *et al.* (2018), em que crianças de 10 e 11 anos deveriam aprender o saque por cima no voleibol. Ressalta-se, entretanto, que na segunda metade da fase de aquisição os indivíduos da condição *Yoked* com Autocontrole foram capazes de distinguir as tentativas com e sem CR com eficiência, demonstrando assim que nesta idade os indivíduos já teriam condições de estimar seus erros com certa qualidade, dependendo da condição em que se encontrem. Soma-se a este achado o fato de que os indivíduos do grupo Autocontrolado melhoraram o desempenho nas tentativas avaliadas da primeira para a segunda metade da fase de aquisição, indicando que, ainda que a estimativa de erros não fosse eficiente havia um aumento do envolvimento no processo de aprendizagem, elevando o desempenho obtido nestes blocos (FIGUEIREDO *et al.*, 2018). Os resultados obtidos na condição autocontrolada não são inéditos, e foram encontrados em estudos com delineamentos semelhantes com adultos jovens, onde também foram reportados efeitos do autocontrole, uso de estratégias consideradas ótimas, mas não foram verificadas diferenças entre as tentativas com e sem CR (CARTER; CARLSEN; STE-MARIE, 2014; CHIVIACOWSKY; WULF, 2002). Tais resultados controversos elucidam a necessidade de realizar mais investigações com crianças destas idades, no sentido de compreender sua real capacidade de estimar o desempenho durante a aprendizagem motora e qual o papel desta capacidade nos efeitos do autocontrole.

Em resumo, os resultados deste experimento demonstraram que aos 11 anos de idade as crianças já foram capazes de se beneficiar do autocontrole tradicional de CR, ao menos no que diz respeito à retenção da habilidade. Entretanto, ao contrário do que era esperado, não foram verificados benefícios motivacionais advindos desta condição, bem como uma robusta capacidade de estimar erros. Apesar disso, os benefícios à aprendizagem foram obtidos na condição autocontrolada ainda que estas crianças não tenham demonstrado grande capacidade de estimar seus próprios erros, o que afeta diretamente a capacidade de seguir as estratégias de solicitação de CR declaradas. Mesmo com estas limitações,

as crianças que controlaram a solicitação de CR foram superiores na retenção da tarefa em relação às crianças que não controlaram esta informação. Apesar de nem sempre conseguir seguir as estratégias de solicitação de CR elaboradas, possivelmente a elaboração destas estratégias e o esforço cognitivo empregado na tentativa de aplicá-las contribuíram com um aumento do processamento de informações relevantes e com o engajamento na aprendizagem da tarefa, levando a um fortalecimento do processamento do *feedback* intrínseco (FIGUEIREDO *et al.*, 2018; GRAND *et al.*, 2015).

Outro ponto a ser discutido diz respeito à condição autocontrolada com restrições, que conforme o esperado não se mostrou superior à condição externamente controlada. Percebe-se, portanto, que a demanda cognitiva adicional trazida pela restrição da quantidade de CR se mostrou desfavorável aos aprendizes a ponto de impedir que eles aproveitassem dos efeitos do autocontrole. Mesmo tendo adotado estratégias consideradas ótimas para a solicitação de CR, estes participantes provavelmente enfrentaram uma sobrecarga informacional, que inibiu o aumento no processamento das informações relevantes da tarefa, benefício frequentemente associado à condição autocontrolada (CHIVIAKOWSKY; WULF, 2002; HANSEN; PFEIFFER; PATTERSON, 2011). O estudo de Karatekin, Marcus e Couperus (2007) colabora na compreensão destes resultados, ao comparar o recrutamento de recursos cognitivos por crianças de 10 anos e adultos jovens em tarefas de atenção e memória de trabalho espacial. Os resultados deste experimento sugerem que em tarefas com baixa demanda cognitiva as crianças podem recrutar e regular seus recursos cognitivos de forma similar aos adultos, entretanto quando enfrentam situações em que a demanda cognitiva é aumentada (como a condição de autocontrole restrito deste experimento) as crianças não são capazes de aumentar seu recrutamento cognitivo de forma similar aos adultos. Estes são indícios do porquê a condição de autocontrole com restrições se mostrou superior à autocontrolada e externamente controlada em adultos, mas não no presente experimento com crianças de 11 anos de idade.

## 6. EXPERIMENTO 3

### 6.1 Hipóteses

A primeira hipótese deste experimento diz respeito à comparação entre a condição autocontrolada e a condição externamente controlada. Espera-se que a condição autocontrolada seja superior à condição externamente controlada. Esta proposição se baseia na grande capacidade de operar o pensamento formal, resultando em recursos mais eficientes para a resolução de problemas. Estudos em diversos domínios reforçam tais proposições ao demonstrar que os adolescentes possuem capacidades de tomada de decisão, uso da lógica e de processos metacognitivos superiores aos de crianças e similares aos de adultos (JACOBS; KLACZYNSKI, 2002; KUHN *et al.*, 1995). Em função destas características são esperados o uso de estratégias de solicitação de CR ótimas, que atuem no sentido de aumentar o processamento de informações relevantes (BADAMI *et al.*, 2011) e protejam a percepção de competência dos aprendizes (SAEMI *et al.*, 2011).

A segunda hipótese do experimento diz respeito aos aspectos motivacionais do autocontrole. Espera-se que os adolescentes em ambas as condições autocontroladas apresentem superioridade nas medidas motivacionais em relação à condição externamente controlada. Essa hipótese se baseia na premissa de que os adolescentes sejam capazes de elaborar estratégias de solicitação de CR que protejam sua percepção de competência, e de usar o *feedback* intrínseco com eficiência no sentido de garantir a eficiência destas estratégias (BADAMI *et al.*, 2011; SAEMI *et al.*, 2011).

A terceira hipótese deste experimento diz respeito às estratégias de solicitação de CR. Espera-se que as respostas mais frequentes nos questionários sejam similares às dos adultos, em que os adolescentes solicitem CR após tentativas consideradas boas e não solicitem essa informação após tentativas consideradas ruins. Essa proposição se baseia no fato de que os adolescentes apresentam melhorias no monitoramento e pensamento sobre o processo decisório (JACOBS; KLACZYNSKI, 2002; STEINBERG, 2005). Este melhor uso dos recursos cognitivos disponíveis permitiriam a elaboração de estratégias consideradas ótimas para a aprendizagem. Outra característica relevante desta amostra que suporta essa proposição é a possibilidade de estimar seus erros com qualidade, permitindo assim

que a utilização do CR seja pautada pela efetiva consecução das estratégias elaboradas (BADAMI *et al.*, 2011; SAEMI *et al.*, 2011). Com relação à distribuição destas solicitações é esperada homogeneidade, com uma frequência específica sendo pouco alterada ao longo de toda a fase de aquisição (PATTERSON; CARTER, 2010).

A quarta hipótese do experimento diz respeito à condição autocontrolada com restrições, que representa uma demanda cognitiva adicional durante a aprendizagem da tarefa. Em função desta demanda adicional e dos recursos cognitivos dos adolescentes espera-se que eles consigam se beneficiar do autocontrole com demanda aumentada (STEINBERG, 2005). Essa proposição baseia-se nas características do desenvolvimento cognitivo dos adolescentes neste experimento, que já se encontrariam em condições de lidar com as demandas metacognitivas trazidas pela condição de autocontrole restrito (DIAS; BAMBIRRA; ARRUDA, 2015; HANSEN; PFEIFFER; PATTERSON, 2011). É esperado que nesta fase o adolescente possua mais recursos que substanciem a lógica do pensamento abstrato na resolução dos problemas advindos da condição de restrição de autocontrole (JACOBS; KLACZYNSKI, 2002).

A última hipótese deste experimento diz respeito à capacidade dos adolescentes em estimar seu próprio desempenho nas condições autocontroladas. Propõe-se que os adolescentes serão eficientes em estimar seu desempenho, sendo observadas diferenças entre as tentativas com e sem CR selecionadas para análise. Esta hipótese baseia-se em achados prévios, que verificaram a eficiência na estimativa do seu próprio desempenho, nesta ou em idades similares (CHIVIAKOWSKY *et al.*, 2008b; SILVA; PEREIRA-MONFREDINI; TEIXEIRA, 2017).

## **6.2 Método**

### **6.2.1 Amostra**

Participaram deste experimento 36 escolares, de ambos os sexos (18 meninos e 18 meninas), com 14 anos de idade completos ( $M = 14,31 \pm 0,24$  anos), sem experiência prévia na tarefa em questão, e sem conhecimento dos propósitos do estudo. Foram adotados os mesmos cuidados éticos e critérios para exclusão e inclusão utilizados nos Experimentos I e II.

### **6.2.2 Instrumentos e Tarefa**

Os instrumentos e tarefa utilizados neste experimento foram os mesmos dos Experimentos I e II.

### **6.2.3 Procedimentos**

Os procedimentos adotados na coleta de dados deste experimento foram os mesmos adotados nos Experimentos I e II.

### **6.2.4 Variáveis dependentes**

As variáveis dependentes deste experimento foram as mesmas dos Experimentos I e II.

### **6.2.5 Tratamento e análise dos dados**

Os dados obtidos neste experimento foram tratados e analisados a partir dos mesmos procedimentos utilizados nos Experimentos I e II.

## **6.3 Resultados**

No presente experimento, os dados foram organizados e analisados do mesmo modo que os Experimentos I e II.

### **6.3.1 Escore no Alvo**

O desempenho na fase de aquisição em cada um dos grupos foi utilizado para que fossem realizadas inferências a respeito da ocorrência ou não de aprendizagem. Para isso, consideraram-se os desempenhos obtidos no primeiro e último blocos de tentativas da fase de aquisição e nos testes (GRÁFICO 31). O grupo autocontrolado demonstrou aumento da precisão do desempenho do último em relação ao primeiro bloco de tentativas da fase de aquisição, uma pequena redução deste desempenho no teste de retenção e redução no teste de transferência. Na condição externamente controlada também foi possível observar

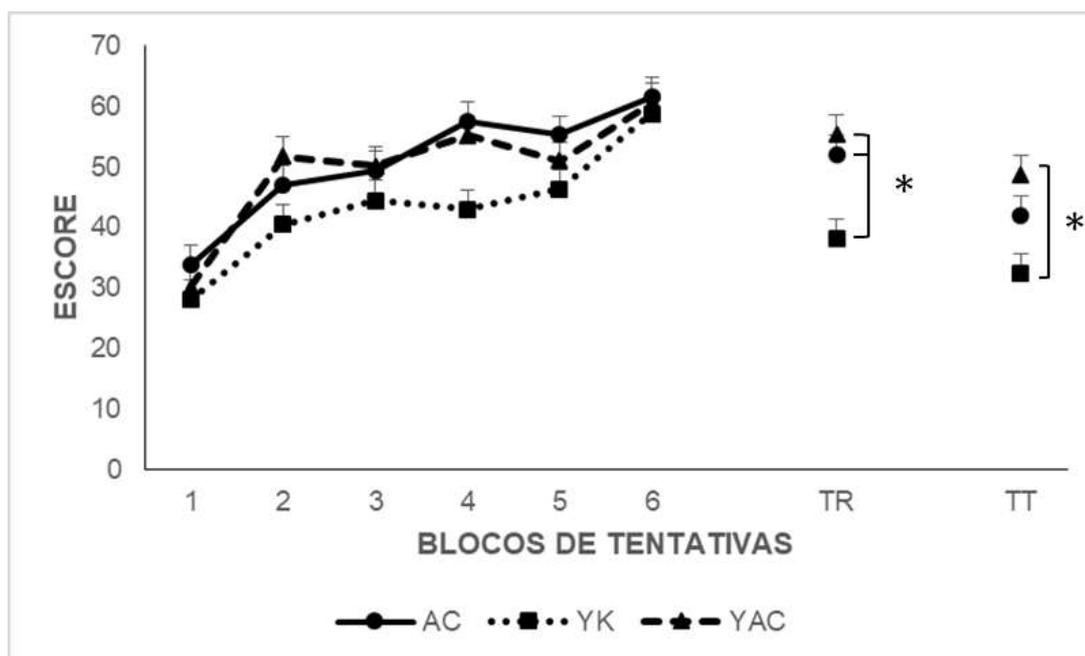
melhoria no último bloco de tentativas da fase de aquisição em relação ao primeiro, porém existiu queda no desempenho no teste de retenção, seguida de nova redução no teste de transferência.

Com o intuito de verificar a ocorrência de aprendizagem em cada uma das condições propostas no experimento, o desempenho intragrupos foi analisado por meio de uma anova *one-way* (4 blocos), que considerou o escore do primeiro e do último bloco de tentativas da fase de aquisição e dos testes de aprendizagem. A análise da condição autocontrolada verificou diferenças significativas entre os blocos de tentativas analisados [ $F(3, 44)=7,565$ ;  $p<0,001$ ;  $\eta_p^2=0,341$ ]. O teste post hoc de Tukey identificou que o primeiro bloco de tentativas da fase de aquisição apresentou precisão de desempenho inferior ao último bloco da fase de aquisição [ $p<0,001$ ] e ao teste de retenção [ $p<0,028$ ]. Este teste também identificou que o desempenho do teste de transferência foi inferior ao do último bloco da fase de aquisição [ $p<0,014$ ]. A análise da condição externamente controlada também verificou diferenças significativas entre os blocos analisados [ $F(3, 44)=17,150$ ;  $p<0,001$ ;  $\eta_p^2=0,539$ ]. O teste post hoc de Tukey identificou que o primeiro bloco de tentativas da fase de aquisição apresentou desempenho inferior ao último bloco da fase de aquisição [ $p<0,001$ ], e que o desempenho no último bloco de tentativas da fase de aquisição foi superior aos testes de retenção [ $p<0,001$ ] e de transferência [ $p<0,001$ ]. Finalmente a análise da condição de autocontrole com restrições também verificou diferenças significativas entre os blocos analisados [ $F(3, 44)=12,048$ ;  $p<0,001$ ;  $\eta_p^2=0,451$ ]. O teste post hoc de Tukey identificou que o primeiro bloco de tentativas da fase de aquisição apresentou precisão de desempenho inferior ao último bloco de tentativas da fase de aquisição [ $p<0,001$ ], ao teste de retenção [ $p<0,001$ ] e transferência [ $p<0,008$ ].

Na análise do desempenho da fase de aquisição foram verificados maiores escores das condições com autocontrole em relação à condição externamente controlada. Além disso percebe-se um aumento do escore em todas as condições ao longo da prática, indicando aumento de competência do início para o fim da prática. No teste de retenção verifica-se superioridade de ambas as condições autocontroladas em relação à condição externamente controlada, apontando assim para uma retenção superior para aqueles indivíduos com autocontrole. No teste de transferência novamente ambas as condições com autocontrole apresentaram melhor desempenho do que a condição externamente controlada, sendo a condição

*Yoked* com Autocontrole aquela que levou ao melhor desempenho na transferência da habilidade a uma nova situação (GRÁFICO 31). Tais observações serão verificadas a seguir por meio de estatística inferencial.

Gráfico 31 - Médias do escore na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e de transferência (TT) em blocos de 10 tentativas. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

O desempenho na fase de aquisição foi analisado por meio de uma anova *two-way* (3 grupos x 6 blocos) com medidas repetidas no segundo fator, não sendo reportadas diferenças significantes entre grupos [ $F(2, 33)=1,393$ ;  $p=0,262$ ;  $\eta_p^2=0,077$ ] ou interação significativa entre grupos e blocos [ $F(10, 165)=0,643$ ;  $p=0,774$ ;  $\eta_p^2=0,037$ ]. Entretanto, foram verificadas diferenças significativas entre blocos [ $F(5, 165)=22,894$ ;  $p<0,001$ ;  $\eta_p^2=0,409$ ], sendo que o teste post hoc de Tukey identificou que o primeiro bloco da fase de aquisição foi inferior aos demais blocos [ $p<0,001$ ] e que o último bloco da fase de aquisição foi superior a todos os outros blocos de tentativas [ $p<0,042$ ].

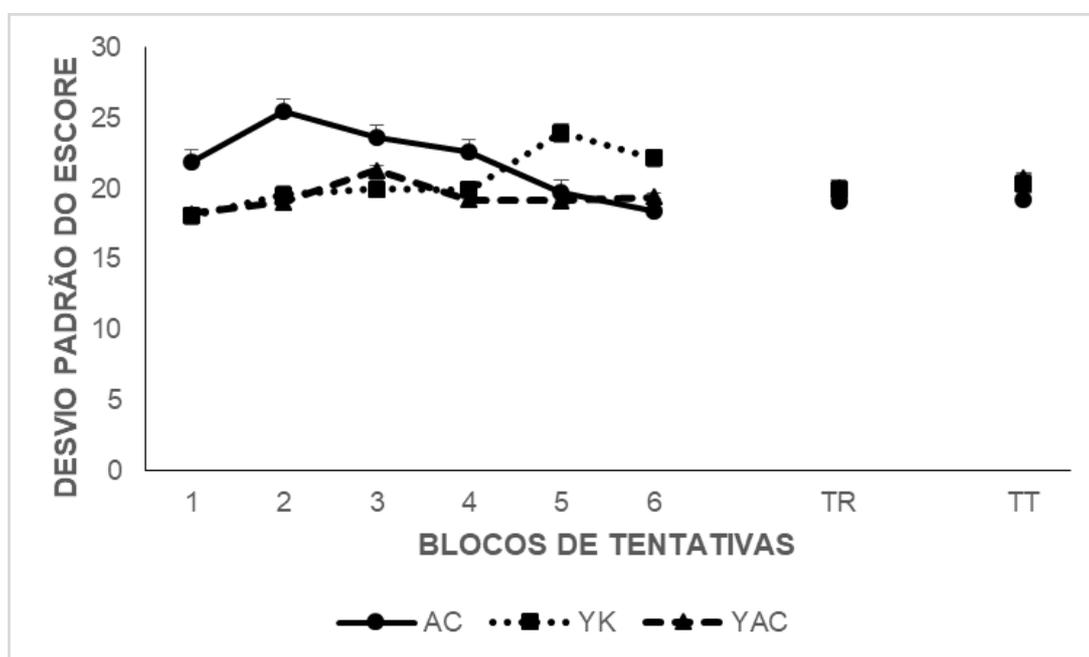
O desempenho no Teste de Retenção foi analisado por meio de uma anova *one-way*, que verificou diferenças significativas entre os grupos [ $F(2, 33)=8,055$ ;  $p=0,001$ ;  $\eta_p^2=0,328$ ]. O teste post hoc de Tukey identificou superioridade dos grupos

AC [ $p=0,012$ ] e YAC [ $p=0,001$ ] em relação ao grupo YK. No Teste de Transferência a anova *one-way* também reportou diferenças significativas entre os grupos [ $F(2, 33)=3,926$ ;  $p=0,029$ ;  $\eta_p^2=0,192$ ]. O teste post hoc de Tukey identificou que o grupo YAC foi superior ao grupo YK [ $p=0,023$ ].

### 6.3.2 Desvio Padrão

Na análise da variabilidade do escore durante a fase de aquisição foi verificada certa estabilidade da variabilidade. O grupo autocontrolado, entretanto, pareceu apresentar maior variabilidade do que os demais grupos, especialmente no início da prática. Nos testes de retenção e transferência o comportamento foi semelhante entre as condições (GRÁFICO 32).

Gráfico 32 - Desvios padrão do escore na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e de transferência (TT) em blocos de 10 tentativas. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

O desvio padrão na fase de aquisição foi analisado por meio de uma anova *two-way* (3 grupos x 6 blocos) com medidas repetidas no segundo fator, não sendo reportadas diferenças significantes entre blocos [ $F(5, 165)=0,709$ ;  $p=0,616$ ;  $\eta_p^2=0,021$ ] ou interação significativa entre grupos e blocos [ $F(10, 165)=1,649$ ;

$p=0,097$ ;  $\eta_p^2=0,090$ ]. Foi reportada diferença significativa entre grupos [F(2, 33)=3,533;  $p=0,04$ ;  $\eta_p^2=0,176$ ], sendo que o teste post hoc de Tukey identificou que o grupo AC apresentou maior variabilidade que o grupo YAC [ $p=0,031$ ].

O desvio padrão foi analisado por meio de uma anova *one-way*, que não verificou diferenças significantes entre os grupos no Teste de Retenção [F(2, 33)=0,119;  $p=0,887$ ;  $\eta_p^2=0,007$ ], e no Teste de Transferência [F(2, 33)=0,263;  $p=0,770$ ;  $\eta_p^2=0,015$ ].

### 6.3.3 Distribuição de Quadrantes

A análise da frequência de distribuição dos quadrantes foi analisada por meio da sua distribuição ao longo da fase de aquisição e dos testes de aprendizagem. Em todos os momentos da fase de aquisição foram verificadas distribuições diferentes da esperada, para todos os grupos. Também foi verificada predominância do quadrante antes do centro do alvo na maioria dos blocos de tentativas, e uma tendência de que o quadrante após o centro do alvo fosse o segundo quadrante mais frequente, indicando uma possível estratégia de restringir os ajustes ao controle da força, uma vez que os arremessos que solicitavam ajustes de direção foram menos frequentes. Nos testes de aprendizagem apenas a condição YAC apresentou distribuições de quadrantes esperada, indicando uma maior exploração em ambos os eixos ântero-posterior e látero-lateral do movimento.

As frequências de distribuição de arremessos nos quadrantes do grupo AC são demonstradas na tabela 13. Percebe-se que em todos os blocos de tentativas da fase de aquisição e em ambos os testes existe uma distribuição diferente da esperada, em que haveria equilíbrio dos quadrantes ( $p<0,001$ ). Foi reportada para este grupo, em todos os blocos de tentativas uma maior frequência de arremessos no quadrante mais próximo dos aprendizes. Ressalta-se, entretanto, que em alguns dos blocos o segundo quadrante mais frequente foi o após o centro do alvo, indicando que os aprendizes parecem ter conseguido uma boa parametrização da direção do arremesso, já que os arremessos nos quadrantes laterais forem mais escassos.

Tabela 13 - Análises das frequências de arremessos nos quadrantes do grupo AC na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e transferência (TT).

	<b>BL1</b>	<b>BL2</b>	<b>BL3</b>	<b>BL4</b>	<b>BL5</b>	<b>BL6</b>	<b>TR</b>	<b>TT</b>
<b>Depois</b>	22	22	25	30	19	35	27	22
<b>Direita</b>	13	15	10	10	16	13	27	20
<b>Antes</b>	59	55	56	54	60	45	58	68
<b>Esquerda</b>	24	26	27	21	21	22	6	10
<b><math>\chi^2</math></b>	41,66	31,49	37,59	36,54	44,62	20,75	46,67	66,93
<b>p</b>	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*

Fonte: do autor

As frequências de distribuição dos quadrantes do grupo YK são demonstradas na tabela 14. Percebe-se que em todos os blocos de tentativas da fase de aquisição e em ambos os testes existe uma distribuição diferente da esperada, em que haveria equilíbrio dos quadrantes ( $p < 0,001$ ), indicando que ainda eram necessárias a realização de correções em termos de força e direção ao longo da aquisição e dos testes de aprendizagem. Na maioria dos momentos o quadrante mais próximo dos aprendizes apresentou maior frequência dos arremessos em relação aos demais, havendo alternância com o quadrante à direita do centro do alvo em alguns dos blocos da fase de aquisição.

Tabela 14 - Análises das frequências de arremessos nos quadrantes do grupo YK na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e transferência (TT).

	<b>BL1</b>	<b>BL2</b>	<b>BL3</b>	<b>BL4</b>	<b>BL5</b>	<b>BL6</b>	<b>TR</b>	<b>TT</b>
<b>Depois</b>	21	24	26	19	40	30	20	36
<b>Direita</b>	53	44	53	54	33	24	34	23
<b>Antes</b>	39	38	33	34	40	47	58	54
<b>Esquerda</b>	7	13	7	10	5	13	8	6
<b><math>\chi^2</math></b>	40,66	19,65	36,39	37,97	28,23	21,22	46,13	41,57
<b>p</b>	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*

Fonte: do autor

As frequências de distribuição dos quadrantes do grupo YAK são demonstradas na tabela 15. Percebe-se que em todos os blocos de tentativas da fase de aquisição existe uma distribuição diferente da esperada, em que haveria equilíbrio dos quadrantes ( $p < 0,001$ ), indicando consistência do comportamento. Nos testes de retenção ( $p > 0,007$ ) e transferência ( $p > 0,057$ ), entretanto, a distribuição encontrada foi estatisticamente esperada, indicando que nos momentos em que foi solicitada a retenção e transferência da habilidade os indivíduos deste grupo optaram por uma maior exploração das áreas do alvo.

Tabela 15 - Análises das frequências de arremessos nos quadrantes do grupo YAC na fase de aquisição e nos testes de retenção (TR) e transferência (TT).

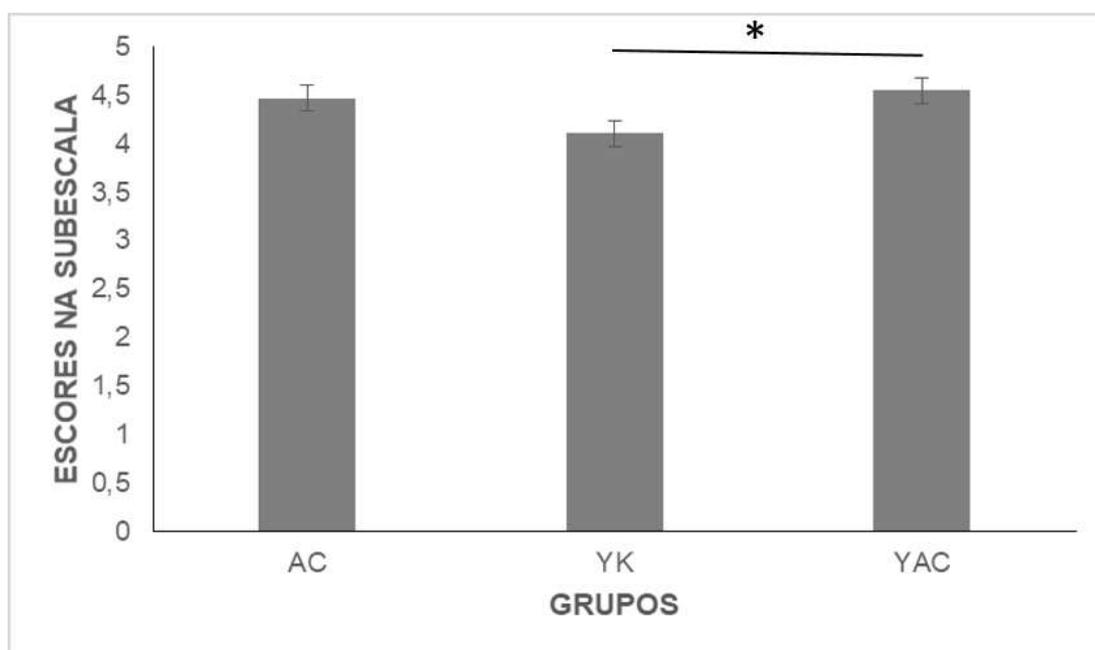
	<b>BL1</b>	<b>BL2</b>	<b>BL3</b>	<b>BL4</b>	<b>BL5</b>	<b>BL6</b>	<b>TR</b>	<b>TT</b>
<b>Depois</b>	12	10	22	15	20	24	30	40
<b>Direita</b>	43	24	37	42	41	30	40	23
<b>Antes</b>	57	76	51	46	43	45	29	33
<b>Esquerda</b>	8	9	9	14	12	14	14	22
$\chi^2$	56,86	100,59	33,43	30,04	24,48	17,86	12,20	7,49
<b>p</b>	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,007	<0,057

Fonte: do autor

#### 6.3.4 Subescalas de interesse/satisfação e percepção de competência

Os resultados das subescalas de interesse/satisfação e de percepção de competência do IMI estão representados nos gráficos 33 e 34, respectivamente. Em ambas as escalas os valores apresentados foram similares, com a condição externamente controlada apresentando os menores valores. Além disso, as subescalas de interesse/satisfação e percepção de competência apresentaram valores de confiabilidade interna aceitável e bom, respectivamente, o que corrobora os resultados apresentados a seguir.

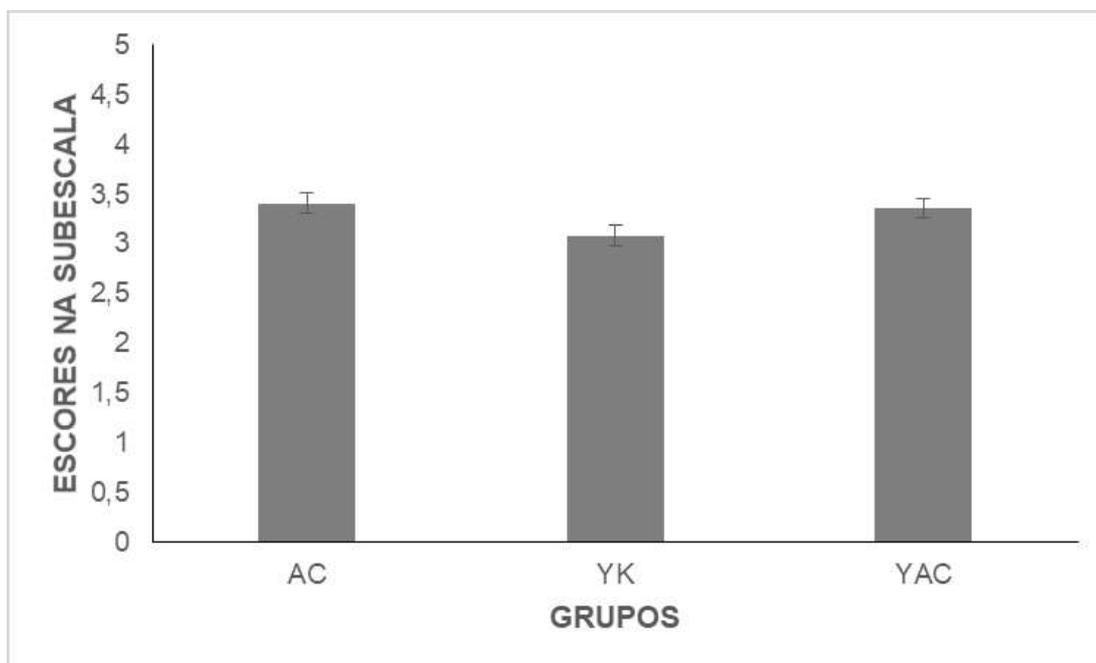
Gráfico 33 - Média de escore para a subescala de interesse/satisfação. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

Os valores reportados na subescala de interesse/satisfação foram comparados por meio de uma anova *one-way*, que apontou diferenças significativas entre os grupos [ $F(2, 33)=3,622$ ;  $p=0,037$ ;  $\eta_p^2=0,18$ ]. O teste post hoc de Tukey indicou que o grupo YAC apresentou maiores valores na escala em relação ao grupo YK ( $p=0,041$ ). O valor do coeficiente alfa de Cronbach para esta subescala foi considerado aceitável ( $\alpha=0,75$ ).

Gráfico 34 - Média de escore para a subescala de percepção de competência. As barras verticais representam o erro padrão.



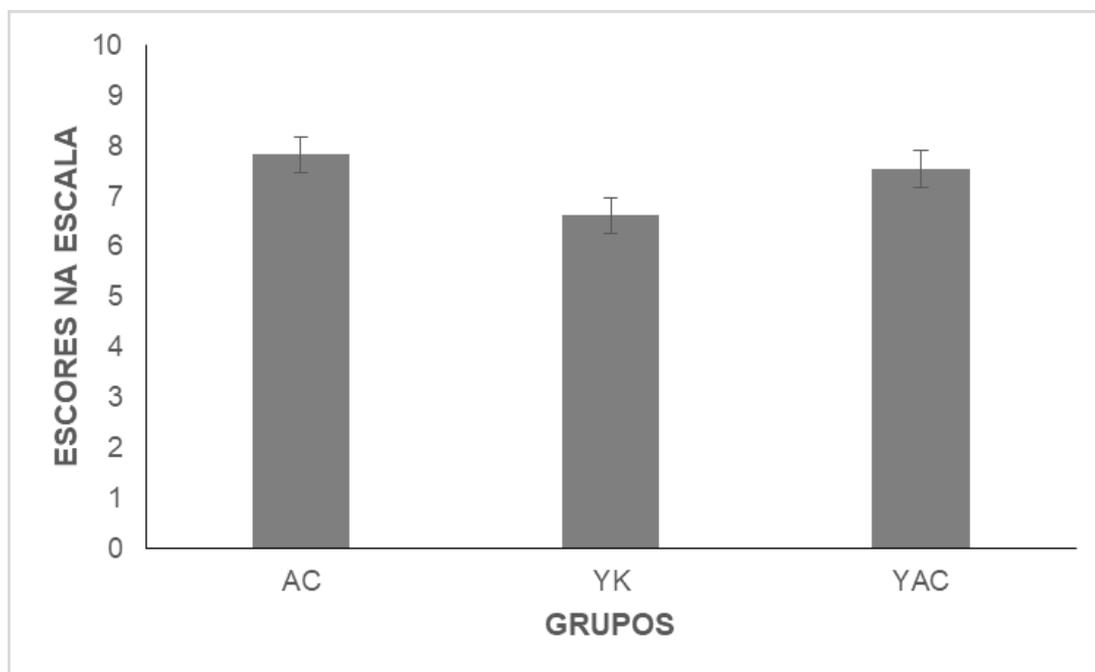
Fonte: do autor

Os valores reportados na subescala de percepção de competência foram comparados por meio de uma anova *one-way*, que não apontou diferenças significantes entre os grupos [ $F(2, 33)=0,777$ ;  $p=0,467$ ;  $\eta_p^2=0,044$ ]. O valor do coeficiente alfa de Cronbach para esta subescala foi considerado bom ( $\alpha=0,83$ ).

### 6.3.5 Escala de Auto Eficácia

Os resultados da escala de auto eficácia estão representados no gráfico 35. A condição externamente controlada apresentou menores valores nesta escala do que ambas as condições com autocontrole. Ademais, foi apresentado valor de confiabilidade interna aceitável para esta escala, o que corrobora os resultados apresentados a seguir, por meio de estatística inferencial.

Gráfico 35 - Média de escore para a escala de auto-eficácia. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

Os valores reportados na escala de Auto Eficácia foram comparados por meio de uma anova *one-way*, que não apontou diferenças significantes entre os grupos [ $F(2, 33)=3,089$ ;  $p=0,058$ ;  $\eta_p^2=0,157$ ]. Ressalta-se, entretanto, o tamanho de efeito considerado grande obtido nesta análise, indicando superioridade das condições autocontroladas em relação à externamente controlada. O valor do coeficiente alfa de Cronbach para esta escala foi considerado aceitável ( $\alpha=0,78$ ).

### 6.3.6 Estratégias de Solicitação de CR

As estratégias de solicitação de CR foram avaliadas por meio de questionários, aplicados após cada bloco de 10 tentativas na fase de aquisição, de acordo com a condição experimental. Os dados foram organizados em termos de frequência e discutidos por meio de análise estatística descritiva. Considerando que os questionários aplicados eram abertos, as respostas fornecidas pelos voluntários foram agrupadas pelo experimentador em categorias, as quais estão apresentadas nas respectivas tabelas e gráficos para cada condição experimental.

Aos indivíduos do grupo AC foi perguntado quando/porque foi feita a solicitação de CR e quando/porque não era feita a solicitação de CR. A frequência absoluta de todas as respostas está reportada na Tabela 16. As respostas com maior frequência para a primeira questão foram a solicitação de CR após tentativas consideradas boas (37 blocos), seguida da solicitação após tentativas nas quais os indivíduos não sabiam como tinha sido seu desempenho (12 blocos). Para a segunda questão as respostas mais frequentes foram a não solicitação após tentativas consideradas ruins (36 blocos), seguida da não solicitação aleatoriamente (13 blocos). Quanto à resposta da primeira questão um bloco não foi considerado, pois não houve solicitação de CR. Na segunda questão apenas foram contabilizados 68 blocos de tentativas, visto que em 4 blocos os indivíduos solicitaram CR após todas as 10 tentativas.

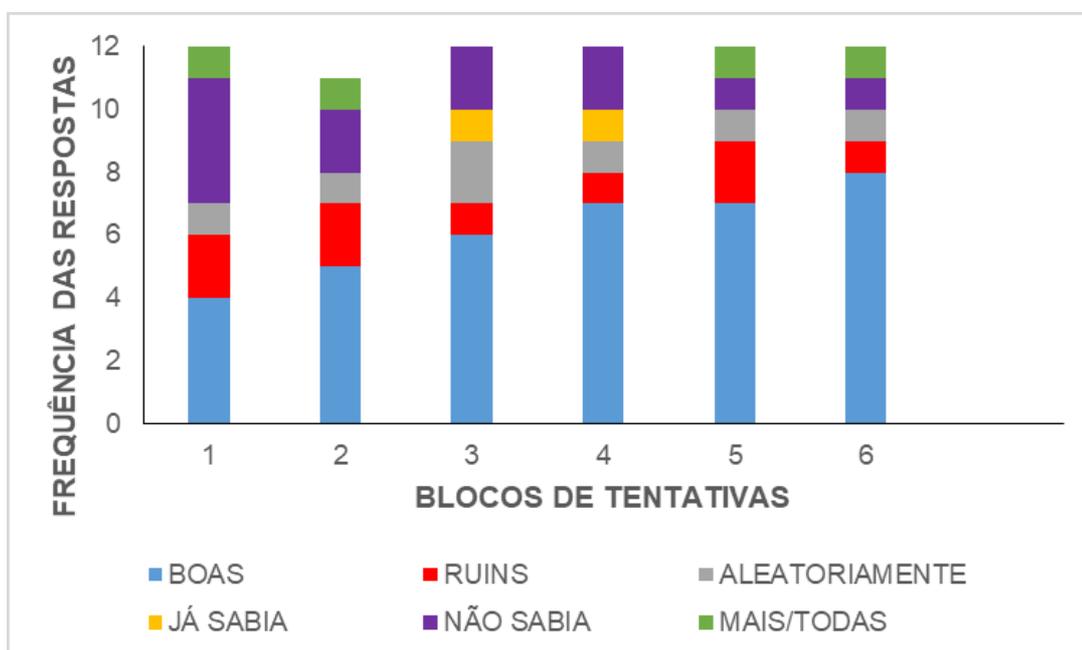
Tabela 16 - Frequência de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo AC.

	<b>Quando/por que solicitou CR?</b>	<b>Quando/por que não solicitou CR?</b>
Após tentativas boas	37	10
Após tentativas ruins	9	36
Aleatoriamente	7	13
Quando já sabia o desempenho	2	8
Quando não sabia o desempenho	12	-
Após todas/mais tentativas	4	1
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>68</b>

Fonte: do autor

Ao longo da fase de aquisição pôde ser verificado aumento na frequência da estratégia de solicitação de CR após boas tentativas, e uma redução da solicitação de CR após tentativas em que não se era capaz de estimar o desempenho (GRÁFICO 36). Isso demonstra que os indivíduos se julgaram mais capazes de estimar seu desempenho ao longo da fase de aquisição.

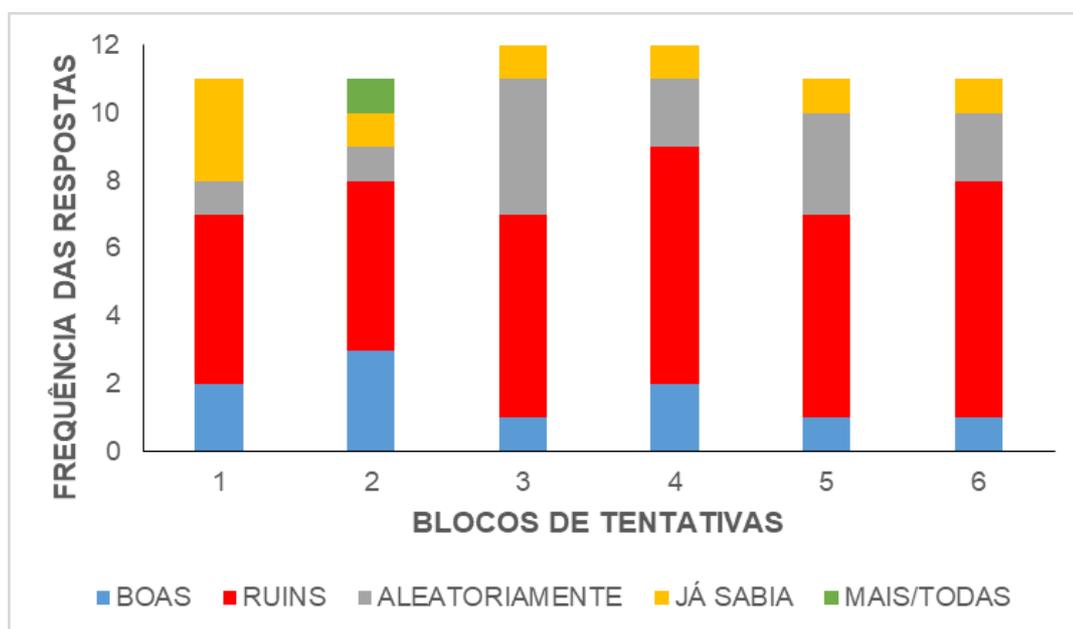
Gráfico 36 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo AC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que solicitou CR?



Fonte: do autor

Com relação aos motivos para não solicitar CR pôde ser verificada maior frequência da não solicitação de CR após tentativas consideradas ruins, havendo alternância da não solicitação aleatória e após tentativas consideradas como boas como a segunda justificativa mais frequente ao longo dos blocos de tentativas da fase de aquisição (GRÁFICO 37).

Gráfico 37 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo AC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que não solicitou CR?



Fonte: do autor

Aos indivíduos do grupo YK foi perguntado se eles julgavam ter recebido CR nas tentativas em que precisavam, e, quando a resposta era “não”, lhes foi perguntando quando/porque gostariam de ter recebido CR. Com relação à primeira questão, na maioria dos blocos (41) a resposta foi “sim”. Já nos blocos em que a resposta foi “não”, a resposta mais frequente (15) dizia respeito ao recebimento CR após tentativas ruins (TABELA 17).

Tabela 17 - Frequência de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo.

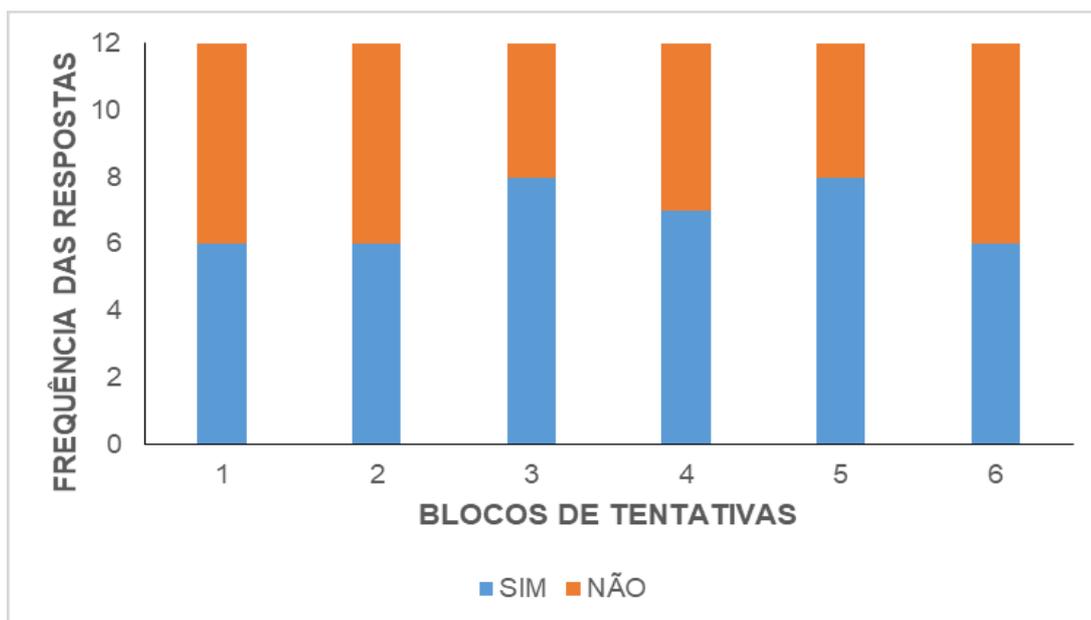
Quando/por gostaria de ter recebido CR?	
Após tentativas boas	7
Após tentativas ruins	15
Após todas/mais tentativas	9
<b>Total</b>	<b>31</b>

Fonte: do autor

Ao longo da fase de aquisição pôde ser verificado certo equilíbrio entre satisfação e insatisfação com o recebimento de CR designado aos indivíduos

(GRÁFICO 38). Além disso, as diferenças entre os blocos indicam que os aprendizes efetivamente realizavam tais avaliações bloco a bloco de tentativas.

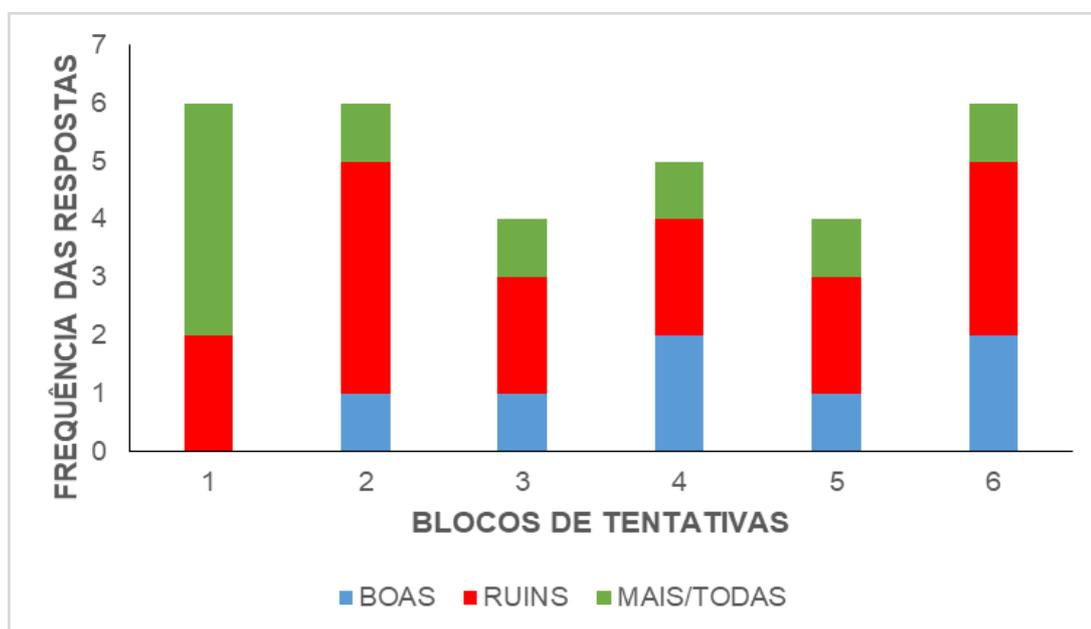
Gráfico 38 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YK ao longo da fase de aquisição – Recebeu CR quando precisava?



Fonte: do autor

Quanto à preferência dos aprendizes para receber CR nos blocos de tentativas em que estavam insatisfeitos foi verificado que eles gostariam de receber mais informações quando tinham um desempenho ruim (GRÁFICO 39). Isso reforça a ideia de que, como o recebimento de CR é baseado no aprendizado de outro indivíduo, os aprendizes na condição pareada tiveram maiores dificuldade para avaliar seu desempenho ao longo da fase de aquisição, solicitando mais informações ao longo desta fase.

Gráfico 39 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YK ao longo da fase de aquisição – Quando/por gostaria de ter recebido CR?



Fonte: do autor

Aos indivíduos do grupo YAC foi perguntado quando/porque foi feita a solicitação de CR, quando/porque não era feita a solicitação de CR, e finalmente se a quantidade de CR recebida foi suficiente. A frequência absoluta das duas primeiras questões está reportada na Tabela 18. As respostas com maior frequência para a primeira questão foram a solicitação de CR após tentativas consideradas boas (28 blocos), seguida da solicitação após tentativas em que não conseguiam estimar seu desempenho (14 blocos). Para a segunda questão as respostas mais frequentes foram a não solicitação após tentativas consideradas ruins (28 blocos), seguida da não solicitação aleatoriamente (16 blocos).

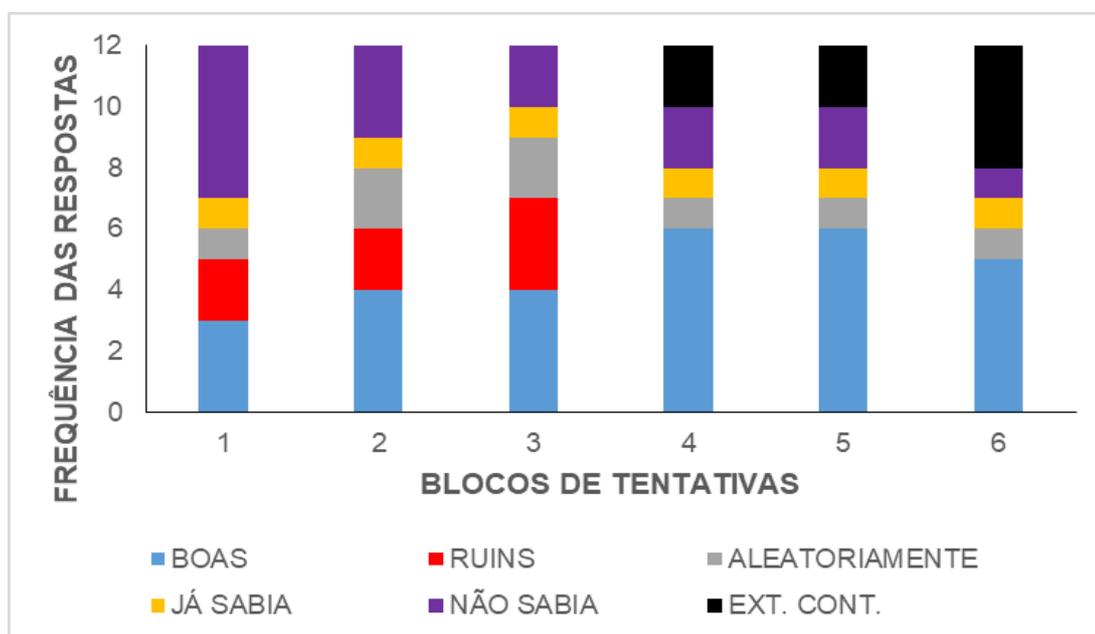
Tabela 18 - Frequência de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YAC.

	<b>Quando/por que solicitou CR?</b>	<b>Quando/por que não solicitou CR?</b>
Após tentativas boas	28	7
Após tentativas ruins	7	28
Aleatoriamente	8	16
Quando já sabia o desempenho	7	7
Quando não sabia o desempenho	14	6
Externamente controlado	8	8
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

Fonte: do autor

No início da fase de aquisição pôde ser verificada uma grande variedade de respostas para justificar a solicitação de CR, o que se modifica na segunda metade da fase de aquisição, em que solicitar CR após tentativas percebidas como boas passa a ser a estratégia mais adotada pelos aprendizes nesta condição experimental (GRÁFICO 40). De maneira interessante, a estratégia de solicitar CR após tentativas consideradas ruins apenas é reportada na primeira metade da fase de aquisição, indicando que na segunda metade os indivíduos talvez já sejam capazes de estimar seus erros de grande magnitude, não necessitando do CR para isso, como no início da prática. Ademais, foi observado o aparecimento da estratégia “Externamente controlada” em blocos mais ao final desta fase, indicando dificuldade em administrar a frequência absoluta de CR.

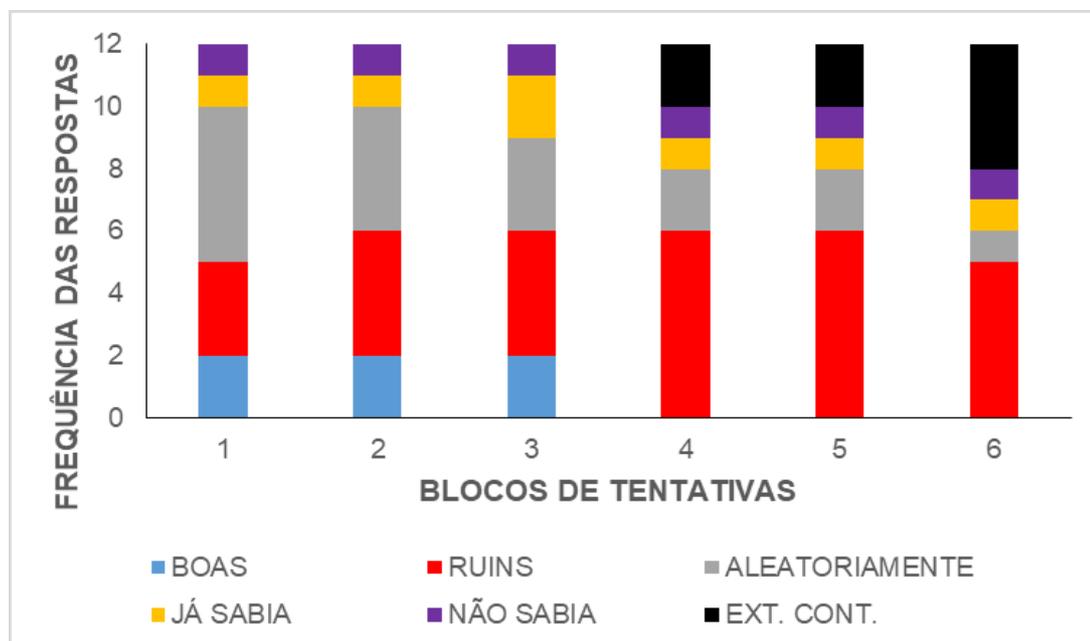
Gráfico 40 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YAC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que solicitou CR?



Fonte: do autor

Com relação aos motivos para não solicitar CR pôde ser verificado aumento na não solicitação de CR após tentativas consideradas ruins e quando não se sabe estimar o desempenho conforme a prática avança. Contrariamente, a não solicitação de CR após tentativas consideradas boas diminui ao longo da prática (GRÁFICO 41).

Gráfico 41 - Frequências de respostas no questionário de solicitação de CR do grupo YAC ao longo da fase de aquisição – Quando/por que não solicitou CR?



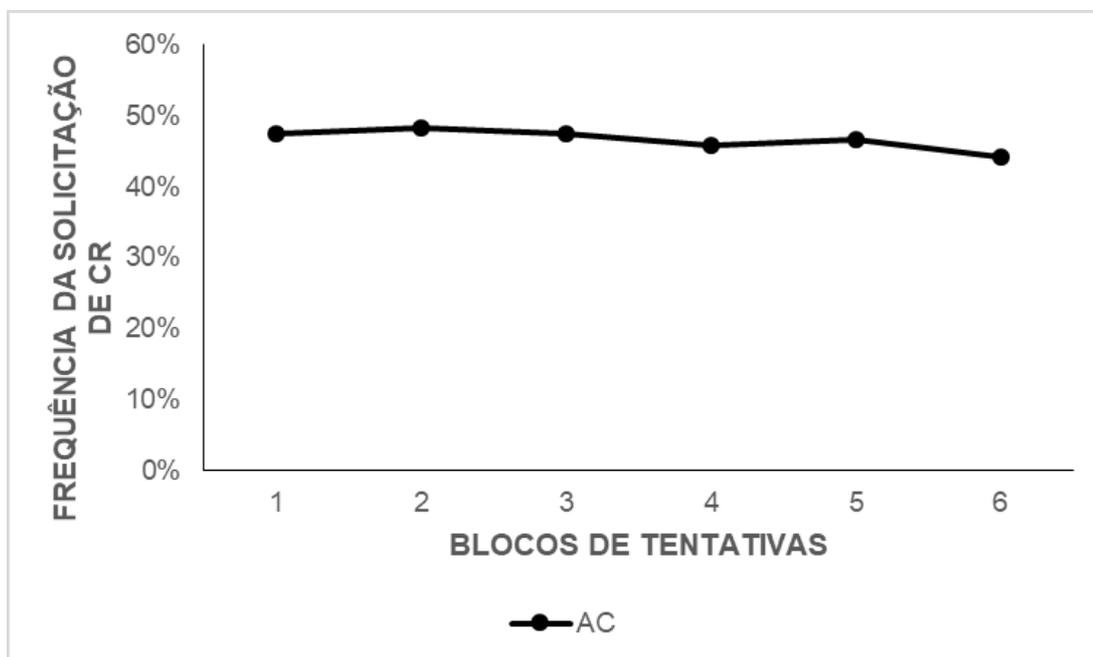
Fonte: do autor

Ao fim da fase de aquisição questionou-se se os participantes receberam uma quantidade de CR suficiente ou se desejavam maior quantidade de informações. A maioria dos indivíduos (8) declarou ter recebido uma quantidade suficiente de CR ao longo da fase de aquisição.

### 6.3.7 Frequência e Distribuição da Solicitação de CR

Os indivíduos do grupo autocontrolado solicitaram CR em 46,67% ( $\pm 21,49\%$ ) das tentativas da fase da aquisição, frequência que foi reproduzida pelos demais grupos. A distribuição destas solicitações ao longo da fase de aquisição foi semelhante entre as duas condições com autocontrole, e também foi verificado que tanto o grupo Autocontrolado (GRÁFICO 42) quanto o *Yoked* com Autocontrole (GRÁFICO 43) oscilaram pouco quanto à frequência de solicitação entre os blocos.

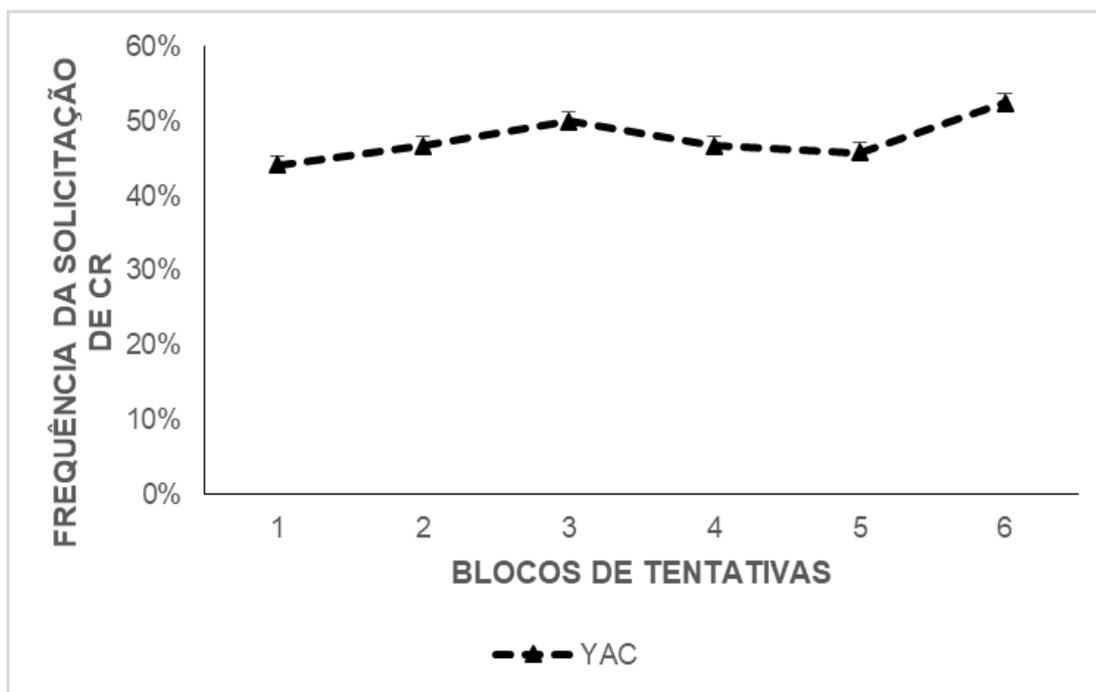
Gráfico 42 - Frequências de solicitação de CR pelo grupo AC ao longo da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

Foi realizada uma comparação entre a frequência de solicitação de CR do grupo AC nos blocos da fase de aquisição, por meio de uma anova *one-way*. Não foram verificadas diferenças significantes entre os blocos [ $F(5, 66)=0,045$ ;  $p=0,998$ ;  $\eta_p^2=0,003$ ].

Gráfico 43 - Frequências de solicitação de CR pelo grupo YAC ao longo da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

Foi realizada uma comparação entre a frequência de solicitação de CR do grupo YAC nos blocos da fase de aquisição, por meio de uma anova *one-way*. Não foram verificadas diferenças significantes entre os blocos [ $F(5, 66)=0,146$ ;  $p=0,98$ ;  $\eta_p^2=0,01$ ].

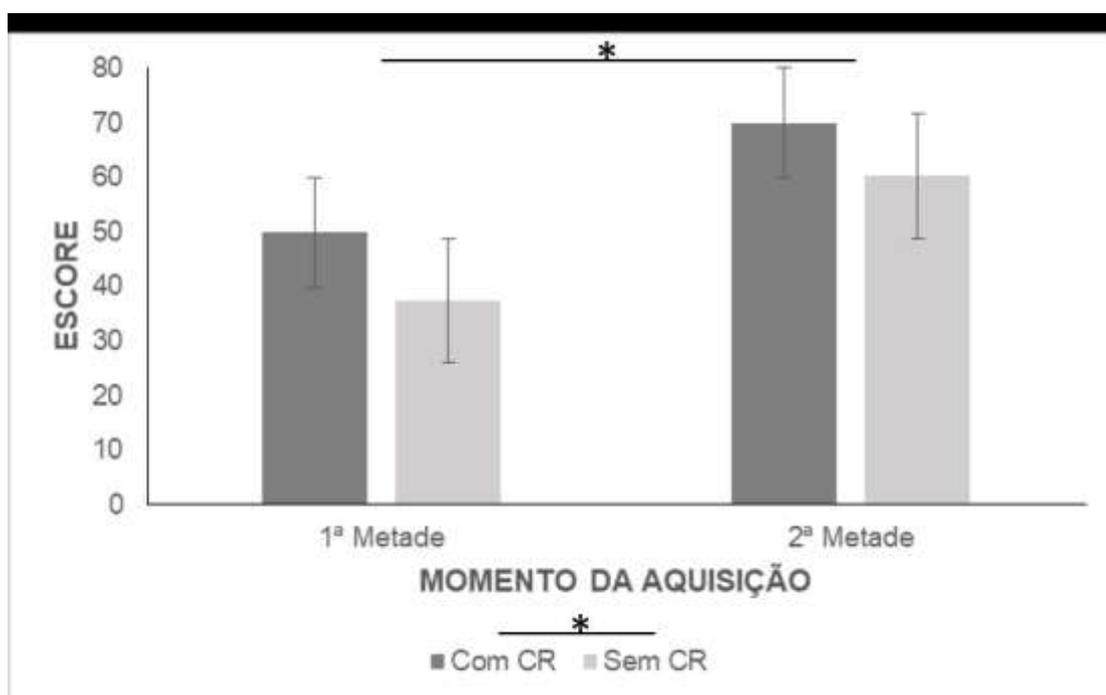
### 6.3.8 Tentativas com e sem CR

O desempenho nas tentativas com e sem solicitação de CR foi comparado nos grupos AC e YAC, através da realização de anovas *two-way* (2 momentos da aquisição x 2 tipos de tentativas) com medidas repetidas no segundo fator. Nestas análises apenas foram considerados os blocos em que os indivíduos declararam uma estratégia específica: A de solicitar CR após o que eles consideraram boas tentativas e de não solicitar CR naquelas em que eles julgaram tentativas ruins.

Na análise do grupo Autocontrolado percebe-se que em ambas as metades da fase de aquisição as tentativas com CR possuem maior escore em relação às tentativas sem CR. Também se verifica um aumento no escore da primeira para a segunda metade da aquisição para ambos os tipos de tentativas nestes blocos

específicos (GRÁFICO 44). Ressalta-se que para a realização das análises apenas foram utilizados os blocos com as estratégias mencionadas previamente, sendo 15 blocos de tentativas na primeira metade da aquisição e 20 na segunda metade.

Gráfico 44 - Comparação do desempenho entre as tentativas com CR e sem CR do grupo AC nos blocos de tentativas em que solicitaram o CR para confirmar bom desempenho e não solicitaram CR após tentativas percebidas como ruins, entre as duas metades da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão.



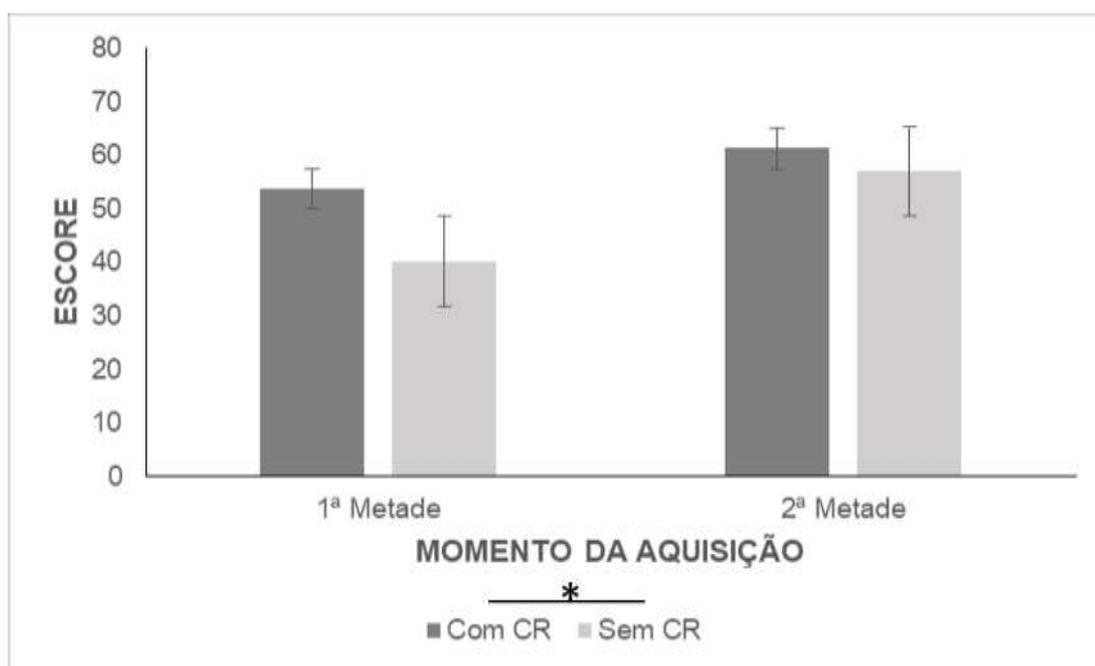
Fonte: do autor

A anova two way apontou diferenças significativas entre os momentos da fase de aquisição [ $F(1, 33)=26,041$ ;  $p<0,001$ ;  $\eta_p^2=0,441$ ], sendo que os indivíduos apresentaram maiores escores na segunda metade da aquisição. Também foram verificadas diferenças significativas entre as tentativas com e sem CR [ $F(1, 33)=13,426$ ;  $p<,001$ ;  $\eta_p^2=0,289$ ], sendo apresentados maiores escores nas tentativas com CR. Não foi verificada interação significativa entre tipo de tentativas e momentos da aquisição [ $F(1, 23)=0,56$ ;  $p=0,461$ ;  $\eta_p^2=0,006$ ].

Na análise do grupo *Yoked* com Autocontrole percebe-se que em ambos os momentos da aquisição as tentativas com CR possuem escores maiores do que as tentativas sem CR. Verifica-se também um aumento dos escores das tentativas em relação aos momentos da prática (GRÁFICO 45). Ressalta-se que para a realização

das análises apenas foram utilizados os blocos com as estratégias mencionadas previamente, sendo 11 blocos de tentativas na primeira metade da aquisição e 17 na segunda metade.

Gráfico 45 - Comparação do desempenho entre as tentativas com CR e sem CR do grupo YAC nos blocos de tentativas em que solicitaram o CR para confirmar bom desempenho e não solicitaram CR após tentativas percebidas como ruins, entre as duas metades da fase de aquisição. As barras verticais representam o erro padrão.



Fonte: do autor

A anova two way não verificou diferenças significantes entre os momentos da aquisição [ $F(1, 26)=3,1$ ;  $p=0,09$ ;  $\eta_p^2=0,106$ ] ou interação significativa entre tipo de tentativas e momentos da aquisição [ $F(1, 26)=1,376$ ;  $p=0,251$ ;  $\eta_p^2=0,05$ ]. Foram verificadas diferenças significativas entre as tentativas com e sem CR [ $F(1, 26)=5,254$ ;  $p=0,03$ ;  $\eta_p^2=0,168$ ], sendo que as tentativas com CR apresentaram maiores escores em relação às sem CR nos blocos avaliados.

## 6.4 Discussão

O objetivo deste experimento foi investigar os efeitos do fornecimento de CR autocontrolado em adolescentes de 14 anos de idade. Para isso buscou-se

investigar não apenas a eficiência do autocontrole nos adolescentes de 14 anos, mas também os mecanismos que poderiam justificar os resultados encontrados. As principais justificativas trazidas pela literatura em geral estão associadas ao aumento da motivação e do processamento de informações gerados pelo autocontrole. Estas justificativas e seus processos subjacentes serão discutidos a partir das cinco hipóteses de estudo, apresentadas a seguir.

A primeira hipótese do estudo foi de que haveria superioridade da condição autocontrolada tradicional em relação à condição externamente controlada. Esta proposição foi parcialmente confirmada, uma vez que a condição autocontrolada levou seus aprendizes a uma melhor retenção da habilidade, mas não a uma melhor transferência em relação à condição externamente controlada. As análises intragrupos realizadas para as condições também fornecem informações relevantes para esta conclusão, demonstrando na condição autocontrolada uma melhora no desempenho do primeiro para o último bloco de tentativas da fase de aquisição e sua manutenção no teste de retenção. Na análise do grupo externamente controlado não foi verificada manutenção do desempenho do final da fase de aquisição para os testes de retenção e transferência, evidenciando que não houve aprendizagem nesta condição. A superioridade da condição autocontrolada era esperada, principalmente em virtude das semelhanças no desenvolvimento cognitivo entre a idade selecionada e adultos, especificamente no que diz respeito à capacidade de tomar decisões, uso da lógica e de processos metacognitivos (JACOBS; KLACZYNSKI, 2002; KUHN *et al.*, 1995).

Em função desta eficiente capacidade de tomar decisões, de uso da lógica e de uso de processos metacognitivos foi possível que os aprendizes na condição autocontrolada elaborassem estratégias de solicitação de CR eficientes, baseadas em seu próprio desempenho. Uma vez que a estimativa de erros também foi eficiente, foi possível um maior envolvimento com a tarefa, buscando utilizar o *feedback* intrínseco com qualidade para seguir as estratégias estabelecidas. Percebe-se, portanto, que os adolescentes com autocontrole conseguiram lidar com a demanda cognitiva adicional trazida por esta condição, se beneficiando do processamento de informações adicional e do aumento da motivação (SANLI *et al.*, 2013; WULF, 2007). Ainda assim, não foram verificadas diferenças entre a condição autocontrolada e externamente controlada no teste de transferência. A aplicação da habilidade a um novo contexto implicou em uma grande demanda da capacidade de

processar o *feedback* intrínseco para realizar ajustes sem auxílio da informação extrínseca. Supõe-se, portanto, que apesar de a condição autocontrolada ter favorecido o desenvolvimento dos mecanismos de detecção e correção de erros isso não ocorreu a ponto de subsidiar a superioridade no teste de transferência, apenas na retenção da tarefa.

A segunda hipótese do estudo diz respeito à motivação nas condições autocontroladas, sendo esperada superioridade em relação à condição externamente controlada nestas medidas. Esta hipótese também foi parcialmente confirmada, uma vez que a condição de autocontrole com restrições apresentou maiores valores do que a condição externamente controlada, na subescala de interesse/satisfação do IMI. Entretanto não foi verificada superioridade da condição autocontrolada tradicional em relação ao grupo externamente controlado, o que era um resultado esperado. É possível que a condição autocontrolada com restrições tenha sido percebida pelos aprendizes como uma condição mais desafiadora, o que pode ter levado a um aumento da motivação intrínseca.

Outro resultado relativo à motivação que merece ser destacado foi verificado na escala de auto eficácia. Apesar de não ter sido verificada diferença estatisticamente significativa foi reportado um tamanho de efeito considerado grande na comparação entre os grupos, apontando para uma tendência de superioridade do grupo autocontrolado em relação à condição externamente controlada. Estratégias como a solicitação de CR após tentativas percebidas como boas e a supressão da solicitação de CR após tentativas consideradas ruins, associadas a uma eficiente capacidade de estimar seus erros possivelmente levaram a tal resultado (BADEMI *et al.*, 2011; CHIVIACOWSKY *et al.*, 2008b). Na condição autocontrolada com restrição, apesar de os aprendizes terem optado pelas mesmas estratégias de solicitação de CR e também possuem boa capacidade de estimar seus erros, na parte final da fase de aquisição alguns voluntários tiveram sua solicitação de CR controlada externamente, para cumprir a frequência estabelecida experimentalmente. Esta interferência externa pode ter influenciado na percepção da auto eficácia destes indivíduos, uma vez que as estratégias consideradas ótimas para este fim não foram adotadas nestes blocos.

A terceira hipótese deste experimento dizia respeito à adoção de estratégias de solicitação de CR “ótimas”, sendo esperado que a solicitação de CR se daria com maior frequência após tentativas consideradas boas e a não solicitação de CR se

daria com maior frequência após tentativas consideradas ruins. Esta hipótese foi confirmada, uma vez que as respostas com maior frequência nos questionários de estratégias de solicitação de CR foram exatamente as esperadas, para os dois grupos com autocontrole. Entretanto, outras tendências foram verificadas nos questionários, sendo discutidas a seguir.

Na questão que trata do motivo/momento de solicitação de CR foi verificada uma tendência crescente por se solicitar CR após boas tentativas, por parte de ambos os grupos autocontrolados, o que pode ser verificado comparando a frequência desta resposta na primeira e na segunda metade da fase de aquisição. Um comportamento similar também foi verificado nos indivíduos destes dois grupos na questão que tratava dos motivos/momentos em que não solicitavam o CR, uma vez que os indivíduos tenderam a aumentar a frequência de solicitação após tentativas consideradas ruins na segunda metade da fase de aquisição. Percebe-se, portanto, que o CR parece ter funções diferentes em distintos momentos do processo de aprendizagem. Isso se evidencia pelas mudanças de estratégia que ocorreram ao longo da fase de aquisição, inicialmente no sentido de formar uma referência básica a respeito da realização da tarefa e posteriormente no sentido de se aumentar a motivação e se manter próximo à meta da tarefa. O estudo de Carter, Rathwell e Ste-Marie (2016) com adultos jovens, que também utilizou questionários abertos de estratégias de solicitação de CR, já havia identificado tendências similares às que foram adotadas neste estudo pelos adolescentes, fortalecendo a ideia de que a utilização do CR por estes grupos se dá de maneira similar.

Adicionalmente, é relevante ressaltar algumas outras respostas destes questionários, ainda que não tenham sido as mais frequentes. Ressalta-se, por exemplo, que para ambos os grupos com autocontrole o segundo maior motivo para solicitar CR dizia respeito às tentativas nas quais os indivíduos não faziam ideia do seu desempenho na tentativa anterior à solicitação. Essa resposta, apesar de não ser considerada como uma tradicional estratégia “ótima” na solicitação de CR, parece atender a um dos pressupostos do CR autocontrolado, de que haveria um processamento adicional de informações em função desta condição. Isto ocorreria uma vez que os indivíduos realizariam a solicitação do CR baseado no seu próprio desempenho, ainda que não tivessem condições de estimá-lo corretamente. Ainda que a estimativa não estivesse sempre correta, as atividades de processamento de informações associadas a uma solicitação de CR estratégica seriam responsáveis

pelo fortalecimento da aquisição de habilidades motoras com autocontrole (CHIVIAKOWSKY; WULF, 2002; GRAND *et al.*, 2015). Outra resposta que vale ser mencionada no questionário foi a aleatoriedade como segunda resposta mais frequente para a não solicitação de CR. Esta resposta, entretanto, foi mais frequente na primeira metade da fase de aquisição do que na segunda metade, o que leva a crer que neste primeiro momento ainda existe um grande foco no estabelecimento de uma representação básica da habilidade na memória, momento no qual priorizar o recebimento de CR parece mais relevante do que como/quando não receber CR no processo de autocontrole (CARTER; RATHWELL; STE-MARIE, 2016). Este comportamento fica mais evidente na condição autocontrolada com restrições, possivelmente em virtude da demanda mais elevada no processamento de informações por causa da restrição da frequência de CR. Entretanto, com a prática na tarefa e consequente aumento na capacidade de utilizar o *feedback* intrínseco esta opção por não solicitar CR aleatoriamente se torna cada vez menos frequente e estratégias baseadas no desempenho passam a ser utilizadas com mais frequência.

Por parte dos participantes que não tiveram controle sobre a solicitação de CR foi reportada na maioria dos blocos a satisfação com as tentativas nas quais foi recebido CR, entretanto isso ocorreu de forma equilibrada, não havendo satisfação em quase metade dos blocos de tentativas. Nestes blocos, em que os indivíduos não acreditaram ter recebido CR nas tentativas nas quais necessitavam foi reportado desejo em receber CR após tentativas ruins como principal resposta, seguido do desejo de receber mais CR. Esse resultado reforça a ideia de que a impossibilidade de controlar o CR representa uma desvantagem em relação à condição autocontrolada, uma vez que estes indivíduos aparentemente demoraram mais a criar uma representação básica da habilidade, conforme demonstrado pelo desejo em receber informações baseadas em seu mal desempenho (CHIVIAKOWSKY; WULF, 2002).

A quarta hipótese deste experimento diz respeito à efetividade da condição de autocontrole com restrição. Era esperado que a condição com demanda metacognitiva adicional seria efetiva para a aprendizagem da habilidade, conforme verificado em adultos jovens (HANSEN; PFEIFFER; PATTERSON, 2011). Esta hipótese foi confirmada, de acordo com os resultados obtidos nos testes de aprendizagem para a medida de escore. Verificou-se que a condição autocontrolada com restrição foi tão eficiente quanto a autocontrolada tradicional na retenção da

habilidade, e ambas superiores à condição externamente controlada, porém o autocontrole com restrições foi a única condição superior à externamente controlada na transferência da habilidade a uma nova situação. Além disso, na análise intragrupos realizada para esta condição foi verificado que esta condição foi a única que apresentou além do aumento do desempenho na fase de aquisição, a manutenção deste desempenho em ambos os testes de aprendizagem.

Medidas que podem ajudar a compreender tais resultados são a subescala de interesse/satisfação do IMI, a comparação das tentativas com e sem CR nos blocos com estratégias ótimas e a variabilidade na frequência dos quadrantes. Na medida de interesse/satisfação do IMI foi verificada uma maior motivação intrínseca para os praticantes na condição *Yoked* com autocontrole em relação à condição externamente controlada. É possível que esta condição tenha sido interpretada pelos aprendizes como desafiadora em função de sua demanda adicional, o que por sua vez aumentou a motivação dos aprendizes em relação à realização da tarefa. Na segunda medida, de comparação entre tentativas com e sem CR, verificou-se a competência dos aprendizes em distinguir as tentativas com e sem CR nos blocos avaliados, elucidando sua boa capacidade em estimar o próprio desempenho. Quanto à distribuição dos quadrantes, ao longo de toda a fase de aquisição as três condições falharam em obter distribuições de arremessos próximas às frequências esperadas (25% em cada quadrante), demonstrando dificuldades em corrigir tendências a uma direção de erro específica. Entretanto, nesta mesma análise nos testes pôde se perceber que apenas a condição autocontrolada com restrição apresentou frequências próximas às esperadas, o que pode indicar exploração e correções nestes momentos. Este seria um indicativo de que na condição autocontrolada com restrições os indivíduos desenvolveram com mais qualidade a capacidade de utilizar o *feedback* intrínseco, permitindo assim uma boa capacidade de inferir seu desempenho quanto à direção do erro e conseqüentemente realizar ajustes nas tentativas seguintes, visando se aproximar da meta.

Os benefícios obtidos pelos aprendizes que praticaram a habilidade na condição de autocontrole restrito de CR possivelmente advêm dos processos metacognitivos solicitados por esta condição. Além de estabelecerem estratégias de solicitação de CR eficientes e baseadas no desempenho, estes aprendizes foram solicitados a decidir sobre a solicitação de CR baseado também em uma frequência de *feedback* extrínseco previamente determinada. Assim sendo, mais do que avaliar

seu desempenho no momento atual, estes aprendizes deveriam ser capazes de avaliar seu processo de aprendizagem como um todo e fazer estimativas sobre a necessidade do recebimento de CR mais à frente na aquisição da habilidade. Além de gerar um maior envolvimento com o processo de aprendizagem, um ganho no processamento de informações foi obtido a partir destes processos metacognitivos, que colaboraram com o desenvolvimento da capacidade de utilização do *feedback* intrínseco (HANSEN; PFEIFFER; PATTERSON, 2011; PATTERSON; CARTER; SANLI, 2011).

Finalmente, a última hipótese deste experimento tratou da capacidade dos adolescentes em estimar seus erros. Era esperado que em ambas as condições de CR autocontrolado as tentativas com CR apresentariam maiores escores do que as tentativas sem CR, naqueles blocos em que estratégias “ótimas” fossem adotadas. Esta hipótese foi confirmada, uma vez que foram verificadas diferenças entre as tentativas com e sem CR para ambas as condições autocontroladas.

A observação de maiores escores nas tentativas com CR em relação às sem CR foi verificada conforme o esperado, pela capacidade de estimar erros bem desenvolvida pela amostra, especialmente sua declaração de estratégias de solicitação de CR que se baseiam no próprio desempenho. Isso ocorre porque tais estratégias colaboram em maior medida no fortalecimento do *feedback* intrínseco, uma vez que levam os aprendizes a constantemente avaliar seu desempenho antes de tomar decisões sobre a solicitação de CR (CHIVIAKOWSKY; WULF, 2005; GRAND *et al.*, 2015). Um aspecto deve ser ressaltado, entretanto, que diz respeito às tentativas selecionadas para as análises conduzidas. Neste experimento, diferentemente de outros estudos trazidos pela literatura (CHIVIAKOWSKY; WULF, 2002; LEMOS *et al.*, 2013; PATTERSON; CARTER, 2010), apenas foram consideradas para análise as tentativas que se encontravam em blocos de tentativas dos participantes que declararam estratégias de solicitação de CR consideradas ótimas (solicitar CR após tentativas consideradas boas e não solicitar CR após tentativas consideradas ruins). Apesar deste ajuste ter sido feito no sentido de garantir uma maior consistência da medida em relação ao que se pretende medir, é possível que algumas informações tenham se perdido em função de não terem sido utilizados para esta análise os blocos em que os indivíduos não declararam receber CR após boas tentativas e não receber CR após tentativas consideradas ruins.

Em síntese, os resultados deste experimento demonstraram que nesta idade ambas as condições autocontroladas propostas foram superiores à externamente controlada. A condição de autocontrole restrito foi a melhor condição para a aprendizagem, uma vez que apresentou superioridade em relação à condição externamente controlada tanto na retenção quanto na transferência para uma nova situação. A capacidade de se beneficiar do aumento na motivação e processamento de informações advindos do autocontrole parecem justificar esta superioridade das condições autocontroladas sobre a condição externamente controlada, o que foi alcançado através da escolha de estratégias de solicitação de CR baseadas no desempenho e do esforço cognitivo relativo ao engajamento para efetivamente seguir tais estratégias (CHIVIAKOWSKY; WULF, 2002; SANLI *et al.*, 2013).

Outro achado relevante diz respeito à demanda cognitiva adicional trazida pela condição autocontrolada com restrições, que foi responsável pela promoção de comportamentos mais flexíveis aos aprendizes desta idade, e que estiveram presentes nos testes conforme demonstrado pela análise da frequência de quadrantes. Sugere-se que este esforço cognitivo adicional trouxe aos aprendizes benefícios específicos como o aumento da motivação e uma melhoria na capacidade de utilizar o *feedback* intrínseco, o que se manifestou numa melhor estimativa dos erros e melhor capacidade de parametrização da habilidade durante os testes de aprendizagem. Isso ocorreu em função da constante necessidade de controlar a solicitação de CR em função de uma frequência de solicitação pré-determinada, gerando nos aprendizes um aumento nos processos de autoavaliação e conseqüente maior processamento de informações intrínsecas e extrínsecas associadas à tarefa, fortalecendo assim referências internas dos indivíduos. Os adolescentes, assim como os adultos, se mostraram competentes o suficiente para lidar com esta demanda metacognitiva específica (HANSEN; PFEIFFER; PATTERSON, 2011).

## 7 DISCUSSÃO GERAL

O objetivo do presente estudo foi investigar os efeitos do autocontrole de CR em crianças e adolescentes de diferentes idades, bem como as características de cada amostra e sua relação com as principais hipóteses explanativas do autocontrole. Para isso foram propostos três experimentos: com crianças de 8 anos de idade, crianças de 11 anos de idade e adolescentes de 14 anos de idade. Além da tradicional comparação entre a condição autocontrolada e a condição externamente controlada foi utilizada uma terceira condição, de autocontrole com restrições da frequência, que impunha uma maior demanda cognitiva aos aprendizes. Medidas de aspectos motivacionais, estratégias de solicitação de CR e capacidade de estimativa de erros foram propostas, além das medidas de desempenho e sua variabilidade.

Diversos estudos reportam que em virtude do aumento da idade observam-se melhorias em aspectos como o uso da atenção seletiva (TIPPER *et al.*, 1989), capacidade da memória de trabalho (CRONE *et al.*, 2006), velocidade e capacidade do processamento de informações (KARATEKIN *et al.*, 2007), dentre outros (GUR *et al.*, 2012). Tais variações desenvolvimentistas, entretanto, não ocorrem de forma linear, e muito menos baseadas apenas em modificações estruturais. Por exemplo, existem evidências de que a memória já se apresenta competente desde o desenvolvimento do lobo temporal, o que ocorre mais cedo em relação a outras áreas cerebrais (MATSUZAWA *et al.*, 2001). Apesar disso, ainda são verificadas melhorias ao longo do desenvolvimento, o que indica que as estratégias de armazenamento e movimentação de informações na memória ainda precisam ser desenvolvidas para que a estrutura disponível seja utilizada com maior qualidade (THOMAS, 1980). Isto é, ainda que estruturalmente determinado processo cognitivo já apresente em condições de ser empregado, as crianças ainda não possuem recursos suficientes para utilizar a estrutura disponível e obter desempenhos similares aos de adultos em muitos processos (GUR *et al.*, 2012). Apesar de a variação das idades neste estudo ser linear (de 3 em 3 anos), não eram esperadas modificações funcionais e estruturais lineares no desenvolvimento cognitivo das amostras estudadas.

Os resultados observados nos três experimentos deste estudo podem ser discutidos a partir da ótica do *Challenge Point*, proposto por Guadagnoli e Lee (2004) no intuito de facilitar a compreensão dos efeitos de diversas variáveis na aquisição de habilidades motoras. A ideia central desta proposição é a de que existiria um nível de desafio ótimo para que o aprendiz se engaje em processos cognitivos associados com a aprendizagem. Este ponto de desafio ótimo emergiria, por exemplo, a partir da interação entre as demandas da tarefa, a condição de prática e a capacidade de processar informações dos aprendizes. Os pontos desta estrutura proposta que mais colaboram na discussão dos resultados encontrados neste estudo são a integração entre as condições de prática propostas com diferentes níveis de demanda cognitiva (autocontrolada, externamente controlada ou autocontrolada com restrições), e as diferentes capacidades de processamento de informações entre as idades investigadas (8, 11 e 14 anos). Os resultados encontrados serão discutidos com lógica similar a Guadagnoli e Lee (2004), em que serão considerados o nível de demanda de cada uma das três condições experimentais e as características do desenvolvimento cognitivo em cada uma das três idades do estudo.

Com relação à eficácia do autocontrole nas 3 idades investigadas foi verificada confirmação parcial da maioria das hipóteses em todos os 3 experimentos. Conforme esperado, as crianças de 8 anos de idade ainda não aparentam possuir os recursos suficientes para se beneficiarem do autocontrole do CR. Esta assunção se baseia principalmente nas estratégias empregadas pelos aprendizes desta idade para solicitar CR e em sua ineficiência para estimar seu desempenho com qualidade, levando a resultados semelhantes à condição externamente controlada em ambos os testes. A partir de 11 anos, incluindo 14 anos, a condição autocontrolada foi superior à externamente controlada no teste de retenção da habilidade, resultado já encontrado na literatura com idades semelhantes às deste estudo (CHIVIACOWSKY *et al.*, 2008b). Propõe-se que nestas idades as crianças e adolescentes já possuem condições de utilizar o autocontrole de CR com eficiência, a partir do estabelecimento de estratégias baseadas em seu próprio desempenho (CHIVIACOWSKY; WULF, 2005). Ainda que a capacidade de estimar erros não esteja tão desenvolvida como a dos adultos (como percebido com as crianças de 11 anos), o envolvimento cognitivo gerado pelo autocontrole nas constantes tentativas de estimar seus erros e as explorações trazidas pela disponibilidade desta

informação durante a fase de aquisição foram suficientes para gerar representações mais duradouras na memória, que levaram à superioridade em relação à condição externamente controlada na retenção da tarefa (CARTER; RATHWELL; STE-MARIE, 2016; CARTER; STE-MARIE, 2016). É possível que estes benefícios gerados na condição autocontrolada aos 11 e 14 anos, especialmente em virtude das constantes estimativas de erro requisitadas para solicitar CR estejam associadas com dois fatores específicos do desenvolvimento cognitivo destes voluntários: os mecanismos de detecção e correção de erros para processar informações aferentes do movimento com qualidade e a manutenção do resultado ou da estimativa de resultado na memória de trabalho para comparação com referência externa e utilização no planejamento de movimentos futuros. As crianças de 8 anos, por sua vez, provavelmente não se beneficiaram deste aumento de envolvimento cognitivo por possuírem uma menor capacidade de processar as informações relevantes à aprendizagem com a mesma qualidade, possuindo assim pior desempenho na realização da operação entre o resultado desejado e o resultado obtido. Assim, a execução das ações necessárias para se aproximar da meta se tornam menos eficientes, e somadas a outras limitações como a redução da performance da memória de trabalho em tarefas cognitivas colaboram na compreensão da ineficácia do autocontrole (CHI, 1976; CRONE *et al.*, 2006).

A análise dos efeitos da condição autocontrolada com restrições também traz informações a respeito das capacidades de processamento de informações das crianças e adolescentes investigadas neste estudo. Como esta condição trazia uma restrição baseada na frequência de solicitação de CR, ela representava uma condição com demanda cognitiva aumentada para os aprendizes em comparação à condição autocontrolada tradicional, requerendo maior uso de processos metacognitivos para obter sucesso na aprendizagem motora. Este aumento no esforço cognitivo pode ser considerado crítico à aprendizagem motora, desde que haja recursos para lidar com estas demandas (SHERWOOD; LEE, 2003). Assim, foi verificado que aos 8 anos esta condição de autocontrole com restrições representou uma demanda cognitiva acima da qual as crianças poderiam lidar, conforme observado no desempenho do teste de transferência e na comparação entre as tentativas com e sem CR. Nesta condição, em que as crianças foram solicitadas a praticar numa situação diferente da praticada e sem o fornecimento de CR, houve necessidade de que elas se apoiassem em seu *feedback* intrínseco e na estrutura

formada com a prática, o que não ocorreu com qualidade. A superioridade da condição autocontrolada tradicional indicou que, nesta idade, a demanda cognitiva foi superior àquela que as crianças poderiam lidar, possivelmente em virtude de uma demanda de processamento de informações muito alta (FERGUNSON; BOWEY, 2005; LAMBERT; BARD, 2005). Esta sobrecarga parece ter dificultado o desenvolvimento dos mecanismos de detecção e correção de erros ao longo da fase de aquisição, resultando em desempenho inferior no teste de transferência. Na idade de 11 anos não foi verificada diferença entre as condições autocontroladas, e nem entre a condição autocontrolada com restrição e a externamente controlada, indicando assim um aumento na capacidade de processamento de informações a ponto de não prejudicar a aprendizagem motora pela demanda adicional trazida. Por outro lado, se não há prejuízo à aprendizagem motora, também não garante sua superioridade. Ainda se verificou que na segunda metade da fase de aquisição os indivíduos do grupo *Yoked* com Autocontrole foram capazes de estimar seu desempenho com eficiência, indicando assim a existência de recursos cognitivos para fazê-lo. Porém, foi apenas aos 14 anos que os mesmos efeitos positivos desta condição reportados em adultos foram verificados. É possível que a resolução de problemas adicionais e os processos metacognitivos associados à esta condição tenham levado os aprendizes a melhor desenvolvimento do seu *feedback* intrínseco (HANSEN; PFEIFFER; PATTERSON, 2011). Isso evidenciou-se em ambos os testes de aprendizagem, em que esta condição se mostrou superior à condição externamente controlada.

A análise da frequência dos arremessos nos diferentes quadrantes do alvo também trouxe informações interessantes a respeito das diferentes amostras dos experimentos. Aos 8 anos de idade foi verificada predominância de arremessos na região antes do centro do alvo, independente da condição de prática, indicando grande dificuldade de utilizar o *feedback* disponível (seja ele extrínseco ou intrínseco) para modificar o padrão de movimento (SULLIVAN; KANTAK; BURTNER, 2008). Aos 11 anos pôde ser verificado aumento da frequência de outros quadrantes, bem como a diminuição dos arremessos antes do centro do alvo, ainda que este quadrante tenha sido o mais frequente ao longo de grande parte da prática. Percebe-se então maior exploração de movimentos, possivelmente em decorrência de uma melhor utilização do *feedback* nesta idade. Aos 14 anos um resultado interessante foi verificado: a predominância dos quadrantes antes e depois do centro

do alvo, ainda que tenha havido também destaque para o quadrante da direita no grupo YAC, indicando a adoção de uma estratégia de reduzir as correções de direção e se concentrar nas correções relativas à força aplicada para a realização dos arremessos. Essa estratégia se mostrou positiva para o desempenho na aquisição da habilidade e também para sua retenção e transferência, especialmente na condição autocontrolada com restrições. Isso pode ser verificado principalmente nos testes de aprendizagem, em que grande exploração dos quadrantes foi verificada, além de um desempenho superior à condição externamente controlada, indicando uma boa capacidade no uso do *feedback* intrínseco, já que não havia provimento de CR nestes testes. Estes resultados demonstram que conforme a idade avançou os aprendizes foram capazes de adotar estratégias mais eficientes para realizar a parametrização dos arremessos e utilizar as informações disponíveis durante a prática com mais qualidade.

Com relação aos aspectos motivacionais investigados nos 3 experimentos deste estudo somente foram verificadas diferenças aos 14 anos. Para justificar a ausência de diferenças nas medidas motivacionais nas idades de 8 e 11 anos existem duas principais explicações. A primeira delas diz respeito à motivação intrínseca dos voluntários em participar da coleta de dados, que foi associada a uma tarefa similar àquelas praticadas em aulas de educação física. Alguns estudos sugerem que crianças de 8 e 11 anos seriam motivadas para a prática esportiva e de atividades associadas à educação física escolar, com este interesse diminuindo ao longo da adolescência (DARIDO, 2004; VAN WERSCH; TREW; TURNER, 1992). Este interesse pode ter levado a um efeito teto de motivação, especialmente no que diz respeito à escala de interesse/satisfação do IMI. A outra justificativa para a ausência de diferenças nas medidas das crianças de 8 e 11 anos diz respeito às estratégias para solicitação de CR adotadas. As crianças de 8 anos sequer adotaram estratégias que primavam pela proteção da percepção de competência como as mais frequentes na fase de aquisição, inibindo parte dos potenciais benefícios advindos da motivação. As crianças de 11 anos tiveram maturidade suficiente para estabelecer a estratégia de proteger sua percepção de competência, entretanto não tiveram uma capacidade de estimar seu desempenho de forma eficiente, o que impossibilitou que a estratégia declarada fosse de fato seguida durante a prática. Em virtude desses fatores não foram verificadas diferenças na subescala de percepção de competência e escala de auto eficácia nas crianças

estudadas. Os adolescentes de 14 anos, por sua vez, demonstraram ser eficientes para estabelecer estratégias que protegem a sua percepção de competência e também para seguir estas estratégias, através de uma capacidade de estimar seus erros mais bem desenvolvida (CHIVIACOWSKY *et al.*, 2012). Assim, foram verificados efeitos na escala de auto eficácia. Com relação à diferença observada na subescala de interesse/satisfação, propõe-se que esta advém do desafio imposto pela condição autocontrolada com restrições. Essa condição, por apresentar maior demanda cognitiva pode ter sido interpretada pelos adolescentes como mais difícil e desafiadora, o que pode ter levado a um aumento na motivação intrínseca.

Ainda a respeito das medidas motivacionais alguns aspectos metodológicos devem ser ponderados, ao se considerar os resultados obtidos. Inicialmente, é relevante pontuar que foram realizadas algumas alterações nas subescalas do IMI utilizadas, como a redução dos valores da escala Likert de 7 pontos para 5 pontos e a adição de *smileys* associados às pontuações utilizadas. Esta alteração foi realizada no sentido de facilitar a compreensão do instrumento para a amostra deste estudo (XIE *et al.*, 2008). Ressalta-se ainda, que não há validação específica deste instrumento para todas as idades investigadas no estudo. Porém, outros estudos em distintas áreas utilizaram este instrumento com idades semelhantes e mesmo inferiores às utilizadas nesta pesquisa (ÁVILA *et al.*, 2012; GONÇALVES *et al.*, 2018; GOUDAS; DERMITZAKI; BAGIATIS, 2000). Nos estudos que investigaram o autocontrole de CR com crianças, entretanto, não houve aplicação de questionários para investigar fatores motivacionais, o que sinaliza um ponto a ser atacado nestas investigações, conforme feito no presente estudo. Assim sendo, a utilização destes instrumentos para mensuração da motivação em crianças e adolescentes na aprendizagem motora ainda foi entendida como um dos avanços deste estudo, apesar das limitações apresentadas.

A análise das estratégias de solicitação de CR também evidenciou algumas diferenças ao longo das idades, sendo verificados padrões de solicitação mais próximos dos adultos a partir dos 11 anos de idade. Aos 11 e 14 anos foi verificada a tendência de solicitar CR após tentativas consideradas boas como a mais frequente, e a não solicitação de CR após tentativas consideradas ruins, assim como vários estudos de autocontrole de CR com adultos jovens têm reportado (CHIVIACOWSKY; WULF, 2002; CHIVIACOWSKY; WULF; LEWTHWAITE, 2012; PATTERSON; CARTER, 2010). Nos questionários respondidos pelas crianças de 8

anos, verificou-se que a maior frequência de respostas para a solicitação e não solicitação de CR foram as estratégias aleatórias de solicitação, ou seja, não baseadas no seu desempenho prévio. Isso possivelmente ocorreu em virtude das diferenças existentes nos domínios executivos e do uso da lógica, que podem ter dificultado que estas crianças determinassem os aspectos mais importantes da tarefa e utilizassem o autocontrole de forma mais eficiente baseado nestes aspectos (GUR *et al.*, 2012).

Relacionando as estratégias reportadas com os resultados nas medidas de desempenho dos três experimentos verifica-se que parece ser um dos fatores críticos do autocontrole de CR basear a solicitação de CR no próprio desempenho, o que levaria a um maior desenvolvimento dos mecanismos de detecção e correção de erros dos aprendizes. Além disso, é relevante destacar que o estabelecimento de uma estratégia eficiente não significa necessariamente que o aprendiz seja capaz de segui-la. Entretanto, os benefícios do autocontrole não parecem restritos àqueles que são capazes de seguir as estratégias declaradas, mas sim àqueles que se envolvem cognitivamente em segui-la, ainda que não o façam com sucesso. É possível que ocorra ao longo da prática um aumento na eficiência nos mecanismos de detecção e correção de erros, devido a esta demanda cognitiva adicional de seguir as estratégias declaradas pelos aprendizes.

Ressaltam-se alguns pontos metodológicos a respeito da aplicação dos questionários de solicitação de CR neste estudo e que pareceram importantes no sentido de melhor explorar as estratégias declaradas em cada uma das 3 idades investigadas. A primeira questão diz respeito à aplicação dos questionários de solicitação de CR após cada 10 tentativas, e não apenas ao final da fase de aquisição, como tradicionalmente conduzido em estudos anteriores (CHIVACOWSKY; WULF, 2002; CHIVACOWSKY *et al.*, 2012; PATTERSON; CARTER, 2010). A partir dessa opção metodológica foi possível verificar se as estratégias de solicitação de CR se modificariam à medida que a prática avança, o que se evidenciou especialmente com os adolescentes. Para eles, inicialmente o CR parece possuir um grande peso informacional, mas à medida que a capacidade de detecção de erros aumenta, aparentemente estes aprendizes trabalham numa lógica de redução de redundância, solicitando CR majoritariamente para confirmar suas expectativas de bom desempenho (CARTER; RATHWELL; STE-MARIE, 2016). Essa estratégia adotada pelos adolescentes, além de proteger as percepções de

competência do aprendiz, colaboram para o fortalecimento de suas referências internas da habilidade e uso de *feedback* intrínseco. Outra escolha metodológica deste estudo que permitiu avançar no estudo das estratégias de solicitação de CR foi a utilização de questionário aberto. A partir destes questionários foi possível obter novas informações a respeito das estratégias cognitivas de solicitação de CR, além de não direcionar o aprendiz para uma determinada resposta. Isso inclui, inclusive, informações que anteriormente não foram verificadas em outros estudos que aplicaram questionários fechados, pois estas opções de resposta não eram disponíveis aos voluntários.

Com relação à frequência de solicitação de CR não foram verificadas diferenças significantes [ $F(2, 33)=2,612$ ;  $p=0,088$ ;  $\eta_p^2=0,136$ ] entre as frequências de solicitação de CR nas diferentes idades (58,18%  $\pm$  23,22% - 8 anos, 65,14%  $\pm$  14,1% - 11 anos, e 46,67%  $\pm$  21,49%, 14 anos). O estudo de Chiviakowsky *et al.* (2008a) propõe que a aprendizagem autocontrolada de crianças esteja positivamente associada com altas frequências de solicitação de CR. Ressalta-se que no presente estudo em todas as idades foram verificadas frequências de solicitação de CR reduzidas, porém suficientes para que houvesse aprendizagem da habilidade, tanto nas condições autocontroladas quanto externamente controladas. Em outras palavras, no presente estudo os efeitos observados do autocontrole não são devidos à frequência de solicitação de CR, que foi semelhante nas três idades, mas sim pelo modo como o CR foi empregado.

Outra informação obtida a partir da frequência de solicitação de CR é a sua distribuição ao longo da fase de aquisição. Alguns estudos com adultos jovens reportaram que os aprendizes diminuem a solicitação de *feedback* ao longo da fase de aquisição (AIKEN; FAIRBROTHER; POST, 2012; CHIVIAKOWSKY; WULF, 2002; JANELLE *et al.*, 1997; LIM *et al.*, 2015). Entretanto, na maior parte deles a informação controlada é o Conhecimento de Performance, e não o CR. Conforme os achados do presente estudo percebe-se que a utilização destas informações se dá de maneira diferente. Assim, nos três experimentos conduzidos neste estudo não foi verificado este comportamento de redução de frequência ao longo da prática, para nenhuma das duas condições autocontroladas. Em todos os blocos da fase de aquisição a solicitação de CR se manteve relativamente estável. Este achado suscita maior investigação deste aspecto na aprendizagem autocontrolada por crianças e adolescentes, uma vez que o CR parece ser organizado de forma mais

estável ao longo da fase de aquisição. Esta estratégia pode ser uma forma de atuar mais economicamente em termos de processamento de informações, com menos oscilações ao longo da fase de aquisição, em função da limitação dos recursos de processamento de informações especialmente aos 8 e 11 anos de idade (FERGUNSON; BOWEY, 2005; LAMBERT; BARD, 2005).

A análise das tentativas com e sem CR nos blocos com estratégias ótimas de solicitação trouxe interessantes indícios a respeito da capacidade de estimar seu próprio desempenho nas diferentes idades investigadas. Aos 8 anos de idade não foram verificadas diferenças nas tentativas com e sem CR analisadas, indicando uma baixa capacidade de estimar seus erros. Tal resultado era esperado devido à baixa capacidade de integração das informações sensoriais advindas de várias fontes (SULLIVAN; KANTAK; BURTNER, 2008). Além disso, as estratégias e capacidade de processamento de informações reduzidas parecem estar diretamente associadas a estes resultados, dificultando assim a utilização das informações disponíveis durante a prática destas crianças (FERGUNSON; BOWEY, 2005). Entretanto, aos 11 anos era esperada uma boa capacidade de estimativa de erros, o que não foi verificado para todas as condições em todos os momentos no estudo, e contradiz alguns estudos na literatura com esta idade ou mesmo idades inferiores, nos quais os aprendizes foram capazes de estimar seus erros com qualidade (CHIVIAKOWSKY *et al.*, 2008b; LEMOS *et al.*, 2013). Ressalte-se, porém, que mesmo com população adulta, os efeitos do autocontrole de CR já foram verificados ainda que não tivessem sido observadas diferenças neste tipo de análise (CARTER; CARLSEN; STE-MARIE, 2014). Aos 14 anos foram verificadas capacidades de estimativa de erro mais bem desenvolvidas, uma vez que foram verificadas diferenças entre as tentativas com e sem CR nas análises de cada grupo, sendo as tentativas com CR aquelas com melhor desempenho em relação às sem CR. Este resultado, associado às estratégias de solicitação de CR utilizadas nesta idade reforçam a capacidade de basear sua solicitação de CR no próprio desempenho com qualidade (CHIVIAKOWSKY; WULF, 2005). Assim, o esforço investido em seguir as estratégias elaboradas favoreceu o desenvolvimento dos mecanismos de detecção e correção de erros em diferentes medidas, de acordo com as demandas de cada condição no experimento.

A respeito das análises realizadas entre as tentativas com e sem CR, é importante ressaltar que foram selecionadas apenas as tentativas em que foram

adotadas estratégias específicas de solicitação de CR, consideradas ótimas na literatura de autocontrole de CR (solicitar CR após tentativas percebidas como boas e não solicitar CR após tentativas percebidas como ruins). Esta opção foi feita em virtude da aplicação dos questionários após cada bloco de 10 tentativas, e não apenas ao final da fase de aquisição. Devido à alteração das estratégias de solicitação ao longo da fase de aquisição, parece pertinente apenas verificar a capacidade de estimar erros nas tentativas com as estratégias selecionadas, pois elas não são as únicas reportadas e não estão presentes em todos os momentos da fase de aquisição, apesar de serem mais frequentes que as demais estratégias. Comparar as tentativas com e sem CR parece fazer sentido apenas se tal estratégia tiver sido adotada. Isso coloca em cheque os motivos pelos quais em alguns estudos os aprendizes não foram capazes de diferenciar com qualidade as tentativas com e sem CR, pois é possível que nem todos os participantes tenham adotado esta estratégia ao longo da fase de aquisição. A outra possibilidade é a adoção da estratégia, porém sem a competência dos seus mecanismos de detecção de erros, em virtude de especificidades do seu desenvolvimento (CHIVIAKOWSKY *et al.*, 2005; HADADI, 2013). Ainda, possivelmente outras estratégias foram adotadas ao longo da fase de aquisição, mas como o questionário em geral é aplicado apenas ao fim da fase de aquisição não foi possível determinar tais alternâncias de estratégias (CARTER; RATHWELL; STE-MARIE, 2016). Talvez se fossem considerados apenas os blocos em que os indivíduos se propusessem a adotar estratégias baseadas no desempenho a análise das tentativas com e sem CR poderiam fornecer mais informações relevantes a respeito do processo de aprendizagem.

Em suma, a partir dos resultados obtidos percebe-se que foi possível aos aprendizes lidar em maior ou menor medida com as demandas cognitivas trazidas pelas condições autocontrolada e autocontrolada com restrições de acordo com as competências cognitivas apresentadas pelas crianças e adolescentes, em decorrência do seu desenvolvimento. As capacidades de processamento de informações, monitoramento e pensamento sobre o processo decisório parecem afetar diretamente a qualidade do processo de resolução de problemas na aquisição de habilidades motoras, especialmente em situações com demanda cognitiva adicional (STEINBERG, 2005; THOMAS, 1980). Quanto maiores as competências cognitivas dos aprendizes maiores as chances de atingir o aspecto crítico que suportou os benefícios do autocontrole neste estudo: a utilização de estratégias de

solicitação de CR baseadas no desempenho e o envolvimento de recursos cognitivos suficientes para atender às demandas impostas pelo autocontrole, fortalecendo os mecanismos de detecção e correção de erros dos aprendizes.

Sugere-se, a partir dos achados deste estudo, que em futuras pesquisas a investigação do autocontrole se dê utilizando tarefas com maiores níveis de complexidade e/ou o controle de diferentes variáveis além do CR em crianças e adolescentes. Considerando que o autocontrole de diferentes variáveis pode implicar em distintas demandas cognitivas, e que tarefas mais complexas também podem representar maiores desafios em termos de demanda de processamento de informações, estas investigações podem trazer mais informações a respeito dos efeitos do autocontrole em crianças e adolescentes.

## 8 CONCLUSÃO

A eficiência do fornecimento de CR de forma autocontrolada a crianças e adolescentes parece depender diretamente da capacidade destes aprendizes em estabelecer e envolver recursos cognitivos suficientes na tentativa de seguir estratégias de solicitação de CR baseadas em seu próprio desempenho. O desenvolvimento da capacidade de processar as informações disponíveis no ambiente com qualidade parece ser crítico nestes processos, uma vez que está associada à melhoria na utilização dos mecanismos de detecção e correção de erros na aprendizagem.

Ter que tomar decisões tentativa a tentativa quanto à solicitação de CR configura-se como uma demanda cognitiva adicional durante a aquisição da habilidade, o que pode ser benéfico à aprendizagem, desde que existam recursos cognitivos para suprir esta demanda adicional. Entretanto, uma vez que não existam recursos cognitivos adequados para lidar com esta demanda adicional a aprendizagem pode ser comprometida em diferentes níveis, de acordo com a relação entre o nível de demanda cognitiva adicional trazida e os recursos disponíveis. Essa lógica colabora na compreensão de porque o autocontrole tradicional só começou a trazer benefícios à aprendizagem a partir dos 11 anos de idade, e também de porque a condição autocontrolada com restrições foi prejudicial às crianças de 8 anos e benéfica apenas aos 14 anos.

Assim, ao se fornecer autonomia sobre o CR no processo de aquisição de habilidades motoras por crianças e adolescentes é recomendado que se assegure que os aprendizes sejam levados a um nível de desafio ótimo, em que haja um aumento na demanda cognitiva compatível com os recursos cognitivos disponíveis. Desta forma seria possível que o autocontrole influencie positivamente o processo de aprendizagem motora, como ocorreu com as crianças de 11 anos sob a condição autocontrolada tradicional e os adolescentes de 14 anos com ambas as condições autocontroladas.

Uma boa estratégia para verificar, na prática, se as crianças estão preparadas para se beneficiar do autocontrole de *feedback* pode ser perguntá-las ao longo da prática quais estratégias estão sendo adotadas na solicitação da informação. Caso sejam adotadas estratégias de solicitação de CR predominantemente baseadas no

desempenho é possível que as crianças já se beneficiem do autocontrole desta variável, ainda que as estimativas do seu próprio desempenho ainda não sejam eficientes, dificultando que as estratégias declaradas sejam efetivamente seguidas.

## REFERÊNCIAS

AIKEN, C. A.; FAIRBROTHER, J. T.; POST, P. G. The effects of self-controlled video *feedback* on the learning of the basketball set shot. **Frontiers in psychology**, v. 3, p. 338, 2012.

ALCÂNTARA, B. L. *et al.* Efeito do conhecimento de resultados autocontrolado na aprendizagem de habilidades motoras em idosos. **Brazilian Journal of Motor Behavior**. v. 2, n. 1, p. 22-30, 2007.

ANDRIEUX, M.; BOUTIN, A.; THON, B. Self-Control of task difficulty during early practice promotes motor skill learning. **Journal of Motor Behavior**. v. 48, n. 1, p. 57-65, 2015.

ANG, S. Y.; LEE, K. Exploring developmental differences in visual short-term memory and working memory. **Developmental Psychology**, v. 46, p. 279-285, 2010.

ÁVILA, L. T. G. *et al.* Positive social-comparative *feedback* enhances motor learning in children. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 13, p. 859-863, 2012.

BADAMI, R. *et al.* *Feedback* after good versus poor trials affects intrinsic motivation. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 82, n. 2, p. 360-364, 2011.

BANDURA, A. Guide for constructing self-efficacy scales In: PAJARES, F.; URDANEDS, T. **Self- Efficacy Beliefs of Adolescents**, Greenwich: Information Age Publishing Inc, 307–338, 2006.

BARCLAY, C. R.; NEWELL, K. M. Children's processing of information in motor skill acquisition. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 30, n. 1, p. 98-108, 1980.

BENDA, R. Sobre a natureza da aprendizagem motora: mudança e estabilidade... E mudança. **Revista Brasileira de Educação Física e Esportes**, São Paulo, v. 20, n. 5, p. 43-45, 2006.

BILODEAU, E. A.; BILODEAU, I. M. Variable frequency knowledge of results and the learning of a sample skill. **Journal of Experimental Psychology**, v. 55, n 3, p. 379-383, 1958.

CARTER, M. J.; CARLSEN, A. N.; STE-MARIE, D. M. Self-controlled *feedback* is effective if it is based on the learner's performance: a replication and extension of Chiviawosky and Wulf (2005). **Frontiers in Psychology**, v. 5, p. 1325, 2014.

CARTER M. J.; PATTERSON J. T. Self-controlled knowledge of results: age-related differences in motor learning, strategies, and error detection. **Human Movement Science**, v. 31, p. 1459-1472, 2012.

CARTER, M. J.; RATHWELL, S.; STE-MARIE, D. M. Motor skill retention is modulated by strategy choice during self-controlled knowledge of results schedules. **Journal of Motor Learning and Development**, v. 4, n. 1, p. 100-115, 2016.

CARTER, M. J.; STE-MARIE, D. M. An interpolated activity during the knowledge-of-results delay interval eliminates the learning advantages of self-controlled *feedback* schedules. **Psychological research**. 2016.

CHEN, D.; SINGER, R. N. Self-regulation and cognitive strategies in sport participation. **International Journal of Sport Psychology**, v. 23, p. 277-300, 1992.

CHI, M. T. H. Short-term memory limitations in children: Capacity or processing deficits? **Memory & Cognition**, v. 4, n. 5, p. 559-572, 1976.

CHI, M. T. H. Age differences in memory span. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 23, p. 266–281, 1977.

CHIVIACOWSKY, S. Self-controlled practice: Autonomy protects perceptions of competence and enhances motor learning. **Psychology of Sport and Exercise**, v.15, p. 505 - 510, 2014.

CHIVIACOWSKY, S. *et al.* Aprendizagem motora em crianças: *feedback* após boas tentativas melhora a aprendizagem?. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte (Impresso)**, v. 21, p. 157-165, 2007.

CHIVIACOWSKY, S. *et al.* *Feedback* auto-controlado e aprendizagem de uma habilidade motora discreta em idosos. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto, v. 6, n. 3, p. 275-280, 2006.

CHIVIACOWSKY, S. *et al.* Aprendizagem motora em crianças: efeitos da frequência autocontrolada de conhecimento de resultados. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 26, n. 3, p. 177-190, 2005.

CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Self-controlled *feedback*: Does it enhance learning because performers get *feedback* when they need it? **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 73, n. 4, p. 408-415, 2002.

CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Self-controlled *feedback* is effective if it is based on the learner's performance. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 76, p. 42-48, 2005.

CHIVIACOWSKY S.; WULF G.; LEWTHWAITE R. Self-Controlled Learning: The Importance of Protecting Perceptions of Competence. **Frontiers in Psychology**, v. 3, p. 458, 2012.

CHIVIACOWSKY, S. *et al.* Self-controlled *feedback* in children: Higher *feedback* frequencies enhance learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 79, p. 122-127, 2008a.

CHIVIACOWSKY, S. *et al.* Learning benefits of self-controlled knowledge of results in ten-year old children. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 79, p. 405-410, 2008b.

CHIVIACOWSKY, S. *et al.* "Feedback" autocontrolado: efeitos na aprendizagem de uma habilidade motora específica do golfe. **Revista brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 22, n. 4, p. 265-71, 2008.

CONNOLLY, K. The nature of motor skill development. **Journal of human movement studies**, v. 3, p. 128-143, 1977.

CORDOVA, D. I.; LEPPER, M. R. Intrinsic motivation and the process of learning: beneficial effects of contextualization, personalization, and choice. **Journal of Educational Psychology**, v. 88, p. 715-730, 1996.

CORRÊA, U. C.; WALTER, C. A. auto-aprendizagem motora: um olhar para alguns dos fatores que afetam a aquisição de habilidades motoras. In: CATUZZO, M. T.; TANI, G. (Org.). **Leituras em biodinâmica e comportamento motor: conceitos e aplicações**. Recife: Edupe, 2009. p. 231-262.

CRONE, E. A. *et al.* Neurocognitive development of the ability to manipulate information in working memory. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 103, n. 24, p. 9315-9320, 2006.

DARIDO, S. C. A educação física na escola e o processo de formação dos não praticantes de atividade física. **Revista brasileira de educação física e esporte**, v. 18, n. 1, p. 61-80, 2004.

DIAS, R.; ARRUDA, C.; BAMBIRRA, R. **Aprender a aprender: metodologia para estudos autônomos**. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. **Canadian Psychology/Psychologie Canadienne**, v. 49, n. 3, p. 182-185, 2008.

FIGUEIREDO, L. S. *et al.* External Control of Knowledge of Results: Learner Involvement Enhances Motor Skill Transfer. **Perceptual and motor skills**, v. 125, n. 2, p. 400-416, 2018.

GALLAGHER, J. D. The effects of developmental memory differences on learning motor skills, **Journal of Physical Education, Recreation & Dance**, v. 53, n. 5, p. 36-40, 1982.

GALLAGHER, J. D.; THOMAS, J. R. Effects of varying post-KR intervals upon children's motor performance. **Journal of Motor Behavior**, v. 12, n. 1, p. 41-46, 1980.

GONÇALVES, G. S. *et al.* Enhancing performance expectancies through positive comparative *feedback* facilitates the learning of basketball free throw in children. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 36, p. 174-177, 2018.

GONÇALVES, W. R. *et al.* Efeitos do conhecimento de performance visual em uma frequência autocontrolada na aprendizagem de uma habilidade esportiva. **Revista da Educação Física**, v. 22, n. 2, p. 229-238, 2011.

GOUDAS, M.; DERMITZAKI, I.; BAGIATIS, K.. Predictors of students' intrinsic motivation in school physical education. **European Journal of Psychology of Education**, v. 15, n. 3, p. 271, 2000.

GOULART, I. B. **Piaget: experiências básicas para utilização pelo professor**. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

GRAND, K. F. *et al.* Why self-controlled *feedback* enhances motor learning: Answers from electroencephalography and indices of motivation. **Human Movement Science**, v. 43, p. 23-32, 2015.

GUADAGNOLI, M. A.; LEE, T. D. Challenge point: A framework for conceptualizing the effects of various practice conditions in motor learning. **Journal of Motor Behavior**, v. 33, p. 217-224, 2004.

GUR, R. C. *et al.* Age Group and Sex Differences in Performance on a Computerized Neurocognitive Battery in Children Age 8-21. **Neuropsychology**, v. 26, n.2, p. 251-265, 2012.

HADADI, N. The Effect of Self-controlled and Instructor-Controlled *Feedback* After Good and Poor Trials on the Learning of Force-Production Task in Old Subjects. **World Applied Sciences Journal**, v. 21, n. 11, p. 1632-1639, 2013.

HAIR, J. *et al.* **Multivariate Data Analysis**. New Jersey: Pearson Educational, 2006.

HANSEN, S.; PFEIFFER, J.; PATTERSON, J. T. Accounting for the absolute amount of KR using a *yoked* group with self-control. **Journal of Motor Behavior**, v. 43, p. 113-119, 2011.

HARTMAN, J. M. Self-controlled use of a perceived physical assistance device during a balancing task. **Perceptual and Motor Skills**, v. 104, p. 1005-1016, 2007.

HEMAYATTALAB, R. *et al.* Effects of self-controlled *feedback* on learning of a throwing task in children with spastic hemiplegic cerebral palsy. **Research in Developmental Disabilities**, v. 34, n. 9, 2884-2889, 2013.

JACOBS, J. E.; KLACZYNSKI, P. A. The development of judgment and decision making during childhood and adolescence. **Current directions in psychological science**, v. 11, n. 4, p. 145-149, 2002.

JANELLE, C. M. *et al.* Maximizing performance *feedback* effectiveness through videotape replay and a self-controlled learning environment. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 68, n. 4, p.269-279, 1997.

JANELLE, C. M., KIM, J.; SINGER, R. N. Subject-controlled performance *feedback* and learning of a closed motor skill. **Perceptual and Motor Skills**, v. 81, p. 627-634, 1995.

KARAMA, S. *et al.* Cortical thickness correlates of specific cognitive performance accounted for by the general factor of intelligence in healthy children aged 6 to 18. **Neuroimage**, v. 55, n. 4, p. 1443-1453, 2011.

KARATEKIN, C; MARCUS, D. J.; COUPERUS, J. W. Regulation of cognitive resources during sustained attention and working memory in 10-year-olds and adults. **Psychophysiology**, v. 44, n. 1, p. 128-144, 2007.

KEETCH, K. M.; LEE, T. D. The effect of self-regulated and experimenter-imposed practice schedules on motor learning for task of varying difficulty. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.78, n.5, p. 476- 486, 2007.

KLAHR, D.; FAY, A. L.; DUNBAR, K. Heuristics for scientific experimentation: A developmental study. **Cognitive psychology**, v. 25, n. 1, p. 111-146, 1993.

KUHN, D. *et al.*, Strategies of Knowledge Acquisition. **Monographs of the Society for Research in Child Development**, v. 60, n. 4, p. 1-157, 1995.

LAMBERT, J.; BARD, C. Acquisition of visuomanual skills and improvement of information processing capacities in 6-to 10-year-old children performing a 2D pointing task. **Neuroscience Letters**, v. 377, n. 1, p. 1-6, 2005.

LEE, T. D.; SWINNEN, S. P.; SERRIEN, D. J. Cognitive effort and motor learning. **Quest**, v. 46, n. 3, p. 328-344, 1994.

LEMOS A. *et al.* Efeitos do "*feedback*" autocontrolado na aprendizagem do lançamento da bola da ginástica rítmica. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 27, n.3, p. 485-492, 2013.

LIM, S. *et al.* Influence of self-controlled *feedback* on learning a serial motor skill. **Perceptual and Motor Skills**, v. 2, n. 120, p. 462-474, 2015.

MATSUZAWA, J. *et al.* Age-related volumetric changes of brain gray and white matter in healthy infants and children. **Cerebral cortex**, v. 11, n. 4, p. 335-342, 2001.

MCAULEY, E.; DUNCAN, T.; TAMMEN, V. V. Psychometric properties of the Intrinsic Motivation Inventory in a competitive sport setting: A confirmatory factor analysis. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 60, p. 48-58, 1989.

NEWELL, K. M.; KENNEDY, J. A. Knowledge of results and children's motor learning. **Developmental Psychobiology**, v. 14, p. 531-536, 1978.

NUNNALLY, J. C. **Psychometric theory**. New York: McGraw-Hill Inc, 1978.

PALHARES, L. R. *et al.* KR-delay interval effects in acquisition of positioning tasks in different compatibility levels. **Journal of Human Movement Studies**, v. 51, p. 47-61, 2006.

PATTERSON, J. T.; CARTER, M. J. Learner regulated knowledge of results during the acquisition of multiple timing goals. **Human Movement Science**, v. 29, p. 214–227, 2010.

PATTERSON, J. T.; CARTER, M. J.; SANLI, E. Decreasing the proportion of self-control trials during the acquisition period does not compromise the learning advantages in a self-controlled context. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 82, p. 624–633, 2011.

PLANT, R. W.; RYAN, R. M. Intrinsic motivation and the effects of self-consciousness, self-awareness, and ego-involvement: An investigation of internally controlling styles. **Journal of Personality**, v. 53, p. 435-449, 1985.

POLLOCK, B. J.; LEE, T. D. Dissociated contextual interference effects in children and adults. **Perceptual and Motor Skills**, v. 84 n.3, p. 851–858, 1997.

POST, P.; FAIRBROTHER, J. T.; BARROS, J. A. Self-controlled amount of practice benefits learning of a motor skill. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 82, n. 2, p. 474-481, 2011.

READ, J.; MACFARLANE, S.; CASEY, C. Endurability, Engagement and Expectations: measuring children's fun. In: **Proceedings of the 2002 Conference on Interaction Design and Children**, p. 189-198, 2002.

RYAN, R. M.; KOESLNER, R.; DECI, E. L. Ego-involved persistence: When free choice behavior is not intrinsically motivated. **Motivation and Emotion**, v. 15, p. 185-205, 1991.

RYAN, R. M. **Intrinsic Motivation Inventory (IMI)**, 2006. Disponível em: <http://www.psych.rochester.edu/SDT/measures/intrins.html>. Acesso em: 05 de mar. 2016.

SAEMI, E. *et al.* **Feedback** after good versus poor trials enhances motor learning in children. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 25, n. 4, p. 673-681, 2011.

SALMONI, A.; SCHMIDT, R. A.; WALTER, C. B. Knowledge of results and motor learning: a review and critical reappraisal. **Psychological Bulletin**, Princeton, v. 95, p. 355-86, 1984.

SAMPAIO, I. B. M. **Estatística aplicada à experimentação animal**. 3. ed. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2007.

SANLI, E. A.; PATTERSON, J. T. Learning effects of self-controlled practice scheduling for children and adults: are the advantages different? **Perceptual and Motor Skills**, v. 116, p. 741-749, 2013.

SANLI, E. A. *et al.* Understanding Self-Controlled Motor Learning Protocols through the Self-Determination Theory. **Frontiers in Psychology**, v. 3, p. 611, 2013.

SHERWOOD, D. E.; LEE, T. D. Schema theory: critical review and implications for the role of cognition in a new theory of motor learning. **Research quarterly for exercise and sport**, v. 74, n. 4, p. 376-382, 2003.

SILVA, L. C.; PEREIRA-MONFREDINI, C. F.; TEIXEIRA, L. A. Improved children's motor learning of the basketball free shooting pattern by associating subjective error estimation and extrinsic *feedback*. **Journal of sports sciences**, v. 35, n. 18, p. 1825-1830, 2017.

SIQUEIRA, A. K. M. *et al.* Efeito do autocontrole de conhecimento de resultados na aquisição de uma habilidade motora. **Revista da Educação Física**, v. 21, n. 4, p. 593-601, 2010.

STE-MARIE, D. M. *et al.* Learner-controlled self-observation is advantageous for motor skill acquisition. **Frontiers in Psychology**, v. 3, p. 556, 2013.

STEINBERG, L. Cognitive and affective development in adolescence. **Trends in cognitive sciences**, v. 9, n. 2, p. 69-74, 2005.

SULLIVAN, K. J.; KANTAK, S. S.; BURTNER, P. A. Motor learning in children: *feedback* effects on skill acquisition. **Physical therapy**, v. 88, n. 6, p. 720-732, 2008.

SWINNEN, S. P. Interpolated activities during the knowledge of results delay and post- knowledge of results interval: Effects on performance and learning. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition**, v. 16, p.706-716, 1990.

TAFARODI, R. W.; MILNE, A. B.; SMITH, A. J. The confidence of choice: evidence for an augmentation effect on self-perceived performance. **Personality and Social Psychology Bulletin**, v. 25, p. 1405-1416, 1999.

TANI, G. Significado, detecção e correção do erro de performance no processo ensino-aprendizagem de habilidades motoras. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 3, n. 4, p. 50-58, 1989.

THOMAS, J. R. Acquisition of motor skills: Information processing differences between children and adults. **Research quarterly for exercise and sport**, v. 51, n. 1, p. 158-173, 1980.

TIPPER, S. P. *et al.* Mechanisms of attention: A developmental study. **Journal of experimental child psychology**, v. 48, n. 3, p. 353-378, 1989.

VAN WERSCH, A; TREW, K; TURNER, I. Post-primary school pupils' interest in physical education: age and gender differences. **British Journal of Educational Psychology**, v. 62, n. 1, p. 56-72, 1992.

VIEIRA, M. M.; UGRINOWITSCH, H.; BENDA, R. N. Efeitos dos intervalos pre-CR, pós-CR e intertentativas em aprendizagem motora. **Revista da Educação Física**, v. 24, n. 2, p. 181-194, 2013.

WINNE, P. H. Inherent details of self-regulated learning. **Educational Psychologist**, v. 30, p. 173-187, 1995.

WU, W. F.; MAGILL, R. A. Allowing learners to choose: self-controlled practice schedules for learning multiple movement patterns. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 82, p. 449-457, 2011.

WULF, G. Self-controlled practice enhances motor learning: Implications for physiotherapy. **Physiotherapy**, v. 93, p. 96-101, 2007.

WULF, G.; RAUPACH, M.; PFEIFFER, F. 2005 Self-controlled observational practice enhances learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 76, n. 1, p. 107-111, 2005.

WULF, G.; TOOLE, T. Physical assistance devices in complex motor skill learning. Benefits of a self-controlled practice schedule. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 70, p. 265-272, 1999.

XIE, L.; ANTLE, A. N.; MOTAMEDI, N. Are Tangibles More Fun? Comparing Children's Enjoyment and Engagement Using Physical, Graphical and Tangible User Interfaces. In: **Proceedings of the Second International Conference on Tangible and Embedded Interaction**, p. 191-198, 2008.

YOUNG, D. E.; SCHMIDT, R. A. Augmented kinematic *feedback* for motor learning. **Journal of Motor Behavior**, Washington, v. 24, p. 261-273, 1992.

ZETOU, E. *et al.* The effect of self-regulated *feedback* on acquisition and learning the overhand service skill of novice female athletes in volleyball. **Cuadernos de Psicología del Deporte**, v. 18, n. 1, p. 221-228, 2018.

ZIMMERMAN, B. J.; KITSANTAS, A. Developmental phases in self-regulation: shifting from process goals to outcome goals. **Journal of Educational Psychology**, v. 89, p. 29-36, 1997.

**ANEXO I - Carta de Aprovação do COEP**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** CONHECIMENTO DE RESULTADOS AUTOCONTROLADO NA APRENDIZAGEM MOTORA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

**Pesquisador:** Rodolfo Novellino Benda

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 62013516.2.0000.5149

**Instituição Proponente:** Escola de Educação Física da Universidade Federal de Minas Gerais

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.886.559

**Apresentação do Projeto:**

Segundo os autores "Será realizado um estudo com o objetivo de investigar os efeitos de protocolos autocontrolados de fornecimento de conhecimento de resultados (CR) na aquisição de habilidades motoras por crianças de diferentes faixas etárias e adolescentes; analisar as diferentes estratégias de solicitação de informação por cada faixa etária; investigar a capacidade de de estimar erros e de uso de metaestratégias por cada faixa etária; e analisar os efeitos do CR autocontrolado sobre a motivação em cada faixa etária. As hipóteses estão associadas ao aumento da idade, sendo esperado que: os adolescentes obterão maiores benefícios no autocontrole de CR do que as crianças; apenas os adolescentes optarão pela estratégia de solicitação de CR mais eficiente; as capacidades de estimar erros e uso de metaestratégias aumentarão em função do aumento da idade; e que os benefícios motivacionais do CR autocontrolado também irão aumentar em função do aumento da idade.

A população de interesse será composta por crianças de ambos os sexos, com idade de oito e onze anos, e adolescentes de 14 anos, autorizadas pelo representante legal através da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Os voluntários também assinarão termo de assentimento livre e esclarecido antes do início da coleta de dados. Para coletar informações pertinentes aos objetivos do estudo, será utilizado um alvo circular afixado ao chão, no qual os

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 1.886.559

voluntários deverão realizar arremessos, vendados. O estudo contará com três grupos experimentais, estando um deles sob o controle do recebimento do CR ao longo da fase de aprendizagem. Um segundo grupo pareado, controle, em que os voluntários receberão CR nas mesmas tentativas em que os voluntários do grupo anterior. E um terceiro grupo que terá oportunidade restrita de controlar o CR, de acordo com o pareamento da quantidade de informação com o primeiro grupo. Os dados obtidos a partir dos arremessos serão agrupado em blocos de tentativas, tanto para as medidas do escore obtido quanto para as medidas de variabilidade do desempenho. Estes valores serão, posteriormente, analisados por meio de análises de variância. Também serão aplicados questionários e escalas para investigar estratégias de solicitação e níveis de motivação dos voluntários. Os dados obtidos a partir destes instrumentos serão apresentados em termos de frequência e média, de acordo com a especificidade de cada instrumento. Nos questionários que permitem este tipo de análise serão apresentados o valores alfa de Cronbach, como medida de consistência interna, e a comparação das médias através de análise de variância.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Investigar os efeitos do CR autocontrolado em crianças e adolescentes de diferentes faixas etárias.

Objetivo Secundário:

Investigar os efeitos do CR autocontrolado sobre a motivação em crianças e adolescentes de diferentes faixas etárias; Investigar as diferentes estratégias de solicitação de CR autocontrolado em crianças e adolescentes de diferentes faixas etárias; Investigar o uso de estratégias metacognitivas por crianças e adolescentes de diferentes faixas etárias com controle sobre a solicitação de CR; Investigar a capacidade de crianças e adolescentes de diferentes faixas etárias com controle sobre a solicitação de CR em estimar erros.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

As crianças poderão sentir dores musculares em função da realização dos arremessos durante a coleta.

Benefícios:

Analisar os efeitos do CR autocontrolado em crianças de diferentes faixas etárias e adolescentes pode estimular a geração de novos estudos e processos interventivos com o intuito de potencializar ou inovar as ações profissionais de treinadores, educadores, terapeutas e demais profissionais da área.

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Sl 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 1.886.559

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa pertinente e relevante para a área de conhecimento. Todas as solicitações do parecer anterior foram adequadamente atendidas.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos de apresentação obrigatória foram apresentados.

**Recomendações:**

Sou a favor, S.M.J., de aprovar o projeto de pesquisa.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o COEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_823959.pdf	20/12/2016 20:54:51		Aceito
Outros	MODELO_DE_CARTA_DE_ANUENCIA.docx	20/12/2016 20:54:24	Rodolfo Novellino Benda	Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA.docx	20/12/2016 20:53:21	Rodolfo Novellino Benda	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO_2.docx	20/12/2016 20:53:03	Rodolfo Novellino Benda	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Doutorado_Lucas_Savassi_2.doc	20/12/2016 20:52:48	Rodolfo Novellino Benda	Aceito
Outros	Parecer_Colegiado_Lucas.pdf	11/11/2016 13:24:20	Rodolfo Novellino Benda	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TERMO_DE_ASSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO_1.docx	11/11/2016 13:11:43	Rodolfo Novellino Benda	Aceito

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901

UF: MG Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 1.886.559

Justificativa de Ausência	TERMO_DE_ASSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO_1.docx	11/11/2016 13:11:43	Rodolfo Novellino Benda	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_COEP.pdf	11/11/2016 13:09:18	Rodolfo Novellino Benda	Aceito
Outros	62013516parece.pdf	06/01/2017 14:06:37	Vivian Resende	Aceito
Outros	62013516aprovacao.pdf	06/01/2017 14:06:49	Vivian Resende	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BELO HORIZONTE, 03 de Janeiro de 2017

---

**Assinado por:**  
**Vivian Resende**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

## APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Res. CNS no. 466/12

**Título do Projeto: CONHECIMENTO DE RESULTADOS AUTOCONTROLADO NA APRENDIZAGEM MOTORA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

Seu (sua) filho (a) está sendo convidado (a) a participar de um estudo científico para saber qual a importância de fornecer a crianças e adolescentes liberdade na aprendizagem de movimentos. Este estudo faz parte do Doutorado em Ciências do Esporte da Universidade Federal de Minas Gerais.

Seu (sua) filho (a) realizará uma tarefa simples de arremesso a um alvo, sentado em uma cadeira. Serão realizadas 60 tentativas de arremessos de um implemento a um alvo posicionado a frente de seu (sua) filho (a), no chão, tampado por uma estrutura. A realização da tarefa vai durar em torno de 20 minutos e a execução da habilidade será filmada para uma correta análise das pontuações obtidas. Após o término das 60 tentativas serão aplicados dois questionários e uma escala, buscando entender quais foram as estratégias adotadas durante a realização da tarefa, bem como o nível de motivação na realização da mesma.

No dia seguinte, seu (sua) filho (a) retornará para testar sua habilidade na tarefa, o que deverá gastar mais 15 minutos. Quanto aos riscos e desconfortos, apesar da atividade não requerer esforços além das atividades já desenvolvidas no dia a dia de uma criança que brinca normalmente, existe um risco mínimo de dor muscular após a realização do teste. Caso você venha a sentir algo dentro desses padrões, comunique ao pesquisador para que sejam tomadas as devidas providências. A realização da tarefa e preenchimento dos questionários se darão durante o horário da aula de educação física escolar e/ou prática de esportes de seu (sua) filho (a). Somente a criança/adolescente e o seu responsável vão saber que estão participando desta pesquisa, nem o retrato e nem o nome de seu (sua) filho (a) vão aparecer nos resultados das atividades, pois a identidade dos participantes será preservada. E somente os responsáveis pela pesquisa terão acesso aos seus dados e vídeo, que serão usados apenas para esta pesquisa e depois serão eliminados.

A participação de seu (sua) filho (a) poderá ajudar a entender qual a importância de se fornecer a crianças e adolescentes liberdade na aprendizagem de movimentos. As pessoas que irão ajudar durante a pesquisa serão professores e alunos do curso de Educação Física da UFMG orientados pelo pesquisador responsável pelo estudo.

É importante que você e seu (sua) filho (a) saibam que é possível desistir de participar da pesquisa a qualquer momento. Para participar desta pesquisa não é necessário pagar nada. Porém também não haverá oferecimento de dinheiro e nem prêmios pela participação.

Em caso de quaisquer dúvidas éticas, os pesquisadores podem ser contatados a qualquer momento, a fim de resolver seu problema. O contato poderá ser feito com o professor Dr. Rodolfo Novellino Benda pelo telefone (XX) (31) 3409-2394 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP-UFMG) com endereço situado logo abaixo. Agradecemos a sua participação e colaboração.

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Rodolfo Novellino Benda

Grupo de Estudo em Desenvolvimento e Aprendizagem Motora (GEDAM) - UFMG  
(Pesquisador responsável)

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP-UFMG)

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II – 2º andar – sala 2005 – CEP: 31270-901 - Belo Horizonte/MG. Fone (0xx31) 3409-4592. e-mail: coep@prpq.ufmg.br.

#### TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado das atividades referente à pesquisa e que o pesquisador me explicou como será a participação do (a) meu (minha) filho (a). Fui informado também, que ninguém saberá o nome do (a) meu (minha) filho (a) e que ele participou desta pesquisa.

Nome do Participante: \_\_\_\_\_

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e que todos os dados a respeito do (a) meu (minha) filho (a) serão mantidos em sigilo. Desta forma, assino este termo, juntamente com o pesquisador, em duas vias de igual teor, ficando uma via sob meu poder e outra em poder do pesquisador. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em meu (minha) filho (a) sem causar nenhum tipo de prejuízo para ele (a). Declaro que fui informado que meu (minha) filho (a) pode se retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso \_\_\_\_\_

Assinatura Responsável \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

## APÊNDICE B - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

### TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Res. CNS no. 466/12

**Título do Projeto: CONHECIMENTO DE RESULTADOS AUTOCONTROLADO NA APRENDIZAGEM MOTORA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa para saber qual a importância de fornecer a crianças e adolescentes liberdade na aprendizagem de movimentos. Este estudo faz parte de um curso de Doutorado em Ciências do Esporte da UFMG.

Você deverá realizar uma tarefa simples de arremesso a um alvo, sentado em uma cadeira. Você realizará 60 tentativas de arremessos de um implemento a um alvo posicionado a sua frente, no chão, tampado por uma estrutura. A realização da tarefa vai durar em torno de 20 minutos e a execução da habilidade será filmada para uma correta análise das pontuações obtidas. Após o término das 60 tentativas serão aplicados dois questionários e uma escala, buscando entender como foi a realização da tarefa por você.

No dia seguinte, você retornará para testar sua habilidade na tarefa, o que deverá gastar mais 15 minutos. Realizar a tarefa será como fazer os movimentos do seu dia a dia, mas pode ser que fique com os braços doloridos. Até hoje isso nunca aconteceu. Caso você sinta alguma dor, entre em contato com o pesquisador para que sejam tomadas as devidas providências. Sua ajuda na pesquisa vai permitir que se entenda como o professor pode potencializar o ensino de habilidades a crianças e adolescentes. Para fazer todos os testes, nós vamos combinar o melhor horário com você e seu professor do colégio. Somente você e o seu pai/mãe vão saber que você está participando da pesquisa, nem o seu retrato e nem o seu nome vão aparecer nos resultados, pois a sua identidade será preservada. E somente um pesquisador vai ver o seu vídeo, que depois de analisado será apagado.

Se você participar, você vai ajudar a entender qual a importância de se fornecer a crianças e adolescentes liberdade na aprendizagem de movimentos. As pessoas que irão ajudar durante a pesquisa serão professores e alunos do curso de Educação Física da UFMG orientados pelo pesquisador responsável pelo estudo.

É importante que você e seu pai / mãe saibam que você pode desistir de participar da pesquisa a qualquer hora. Para participar da pesquisa você não precisa pagar nada. Você também não vai receber dinheiro e nem prêmios para participar.

Em caso de quaisquer dúvidas éticas, você deverá falar com seu responsável, para que ele procure os pesquisadores, a fim de resolver seu problema. O contato poderá ser feito com o professor Dr. Rodolfo Novellino Benda pelo telefone (XX) (31) 3409-2394 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP-UFMG) com endereço situado logo abaixo. Agradecemos muito a sua participação e colaboração.

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Rodolfo Novellino Benda

Grupo de Estudo em Desenvolvimento e Aprendizagem Motora (GEDAM) - UFMG  
(pesquisador responsável)

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP-UFMG)

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II – 2º andar – sala 2005 – CEP: 31270-901 - Belo Horizonte/MG. Fone (0xx31) 3409-4592. e-mail: coep@prpq.ufmg.br.

#### TERMO DE ASSENTIMENTO

Declaro que fui informado das atividades que eu vou realizar na pesquisa e que o pesquisador me explicou como será minha participação. Fui informado também, que ninguém saberá meu nome e nem que eu participei desta pesquisa.

Participante: \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_

Declaro que recebi todos os esclarecimentos necessários e concordo em participar desta pesquisa. Desta forma, assino este termo, juntamente com o pesquisador e meu responsável, em duas vias de igual teor, ficando uma via sob meu poder e outra em poder do pesquisador.

Nome por extenso \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**APÊNDICE C** - Questionário de estratégias de solicitação de CR – Grupo AC

- 1) Quando / Por que você solicitou informação?
  
- 2) Quando / Por que você NÃO solicitou informação?

**APÊNDICE D** - Questionário de estratégias de solicitação de CR – Grupo YK

- 1) Você acha que recebeu informação nas tentativas em que precisava?
  
- 2) Se a resposta anterior foi “não”, então quando você gostaria de ter recebido informação?

**APÊNDICE E** - Questionário de estratégias de solicitação de CR – Grupo YA

- 1) Você acha que recebeu a quantidade de informação que precisava?
  
- 2) Quando / Por que você solicitou informação?
  
- 3) Quando / Por que você NÃO solicitou informação?

## APÊNDICE F - Subescalas do IMI

Nome do voluntário: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_

Responda o quanto você concorda com estas frases, de acordo com a escala abaixo:



Nada verdadeiro



Um pouco verdadeiro



Mais ou menos verdadeiro



Verdadeiro



Muito verdadeiro

1. Eu achei essa tarefa muito interessante \_\_\_\_
2. Eu fui muito habilidoso(a) na realização dessa tarefa \_\_\_\_
3. Eu descreveria essa tarefa como muito interessante \_\_\_\_
4. Eu estou muito satisfeito(a) com meu desempenho nessa tarefa \_\_\_\_
5. Essa tarefa foi divertida de fazer \_\_\_\_
6. Depois de praticar essa tarefa por um tempo, eu me senti muito competente  
\_\_\_\_
7. Eu gostei muito de fazer esta tarefa \_\_\_\_
8. Eu penso que fui muito bem nessa tarefa comparado a outros participantes  
\_\_\_\_
9. Essa tarefa foi chata de fazer \_\_\_\_
10. Eu penso que sou muito bom(a) nessa tarefa \_\_\_\_
11. Enquanto eu estava realizando essa tarefa, eu estava pensando no quanto eu  
gostei de fazê-la \_\_\_\_
12. Eu achei essa tarefa bastante agradável \_\_\_\_

OBS: Escala de interesse/satisfação: questões 1, 3, 5, 7, 9(R), 11 e 12.  
Escala de percepção de competência: questões 2, 4, 6, 8 e 10.

**APÊNDICE G - Escala de auto eficácia**

Responda as questões de acordo com a escala:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Nada confiante			Mais ou menos confiante				Muito		
				confiante					

1) Quão confiante você está de que amanhã acertará o centro do alvo (verde)? \_\_\_\_

2) Quão confiante você está de que amanhã acertará a região amarela do alvo? \_\_\_\_

## APÊNDICE H – Estudo Piloto I

### Estudo Piloto 1

Foi realizado um estudo piloto para verificar a viabilidade de alguns dos procedimentos da coleta, uma vez que os instrumentos e tarefas devem se apresentar adequados para todas as idades investigadas neste estudo, em função de suas especificidades.

### Objetivos

Verificar a eficácia dos ajustes realizados na tarefa quanto à sua aprendizagem pelos participantes;

Verificar a eficácia dos ajustes realizados nos instrumentos de coleta quanto à sua compreensão pelos participantes.

### Amostra

Para a realização deste piloto foram convidadas 6 crianças de 8 anos de idade ( $M= 8,5$ ;  $DP= \pm 0,25$ ). Estes indivíduos eram inexperientes na tarefa e não tinham conhecimento a respeito dos propósitos do estudo. Consentimento escrito foi obtido por parte dos responsáveis de todos os participantes, anteriormente à realização do estudo, bem como o assentimento escrito por parte das crianças em presença do responsável. A pesquisa foi conduzida em uma escola particular de Belo Horizonte.

### Instrumentos e Tarefa

Foi utilizada uma tarefa de arremesso de *beanbags* a um alvo localizado no chão, a 300 cm de distância dos voluntários, conforme utilizado previamente por Chiviakowsky *et al.* (2008a). Os indivíduos realizaram arremessos sentados em uma cadeira, e frontalmente a uma estrutura de madeira, a 100cm de distância do aprendiz estava posicionada uma mesa (73cm de altura), na qual estava à disposição dos voluntários uma versão reduzida do alvo, com suas respectivas zonas de *feedback* e regiões, devidamente nomeadas, no intuito de permitir que sejam tiradas dúvidas a respeito destes aspectos caso elas venham a existir durante a realização do experimento. Posicionada perpendicularmente à mesa havia uma estrutura plana de madeirite que visava ocluir a visão dos

voluntários quanto ao resultado dos arremessos no alvo, com as seguintes medidas: 190cm de comprimento por 125cm de altura. Os voluntários deveriam posicionar o *beanbag* na palma de sua mão, com a mesma voltada ao centro do alvo, e então realizar um balanço de todo o braço no eixo ântero-posterior, para então realizar a soltura do implemento, assemelhando-se a um movimento de pêndulo.

O centro do alvo era circular e com raio de 10cm. Círculos concêntricos com raios de 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 e 100cm foram desenhados em torno do alvo e serviram como zonas para se acessar a precisão do arremesso (FIGURA 1). Caso o *beanbag* caísse no centro do alvo, 100 pontos seriam considerados como escore. Caso caísse em outra zona ou fora dos círculos 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10 ou 0 pontos seriam considerados, respectivamente. Se o *beanbag* caísse exatamente sobre uma das linhas dos círculos, seria concedida a maior pontuação entre os dois círculos, nesta tentativa. O alvo possui algumas áreas com cores diferenciadas, que serviram como referência para os aprendizes com relação ao fornecimento de CR, de forma qualitativa. A zona de pontuação 100, o centro alvo, foi colorida de verde, representando o “acerto” da tentativa. Das pontuações 60 a 90 o alvo foi colorido de amarelo, representando que o arremesso atingiu uma região “perto” do centro do alvo. Das pontuações 50 até 10 o alvo foi colorido de laranja, representando que o arremesso atingiu uma região “longe” do centro do alvo. A área externa ao alvo foi colorida de vermelho, sinalizando que o arremesso não acertou o alvo.

O questionário a respeito das estratégias de solicitação de CR foi aplicado a todos os indivíduos (ANEXO 1). As duas subescalas do IMI e a escala de auto eficácia também foram aplicadas a todos os voluntários (ANEXOS 4 e 5).

### **Delineamento**

Neste estudo piloto todos os indivíduos foram alocados no grupo Autocontrolado. Assim, todos os indivíduos puderam solicitar o CR de acordo com suas necessidades, ao longo da fase de aquisição. Todos os indivíduos foram notificados que seria necessário realizar a tarefa sem o recebimento de CR, em uma fase posterior do estudo.

Durante a fase de aquisição foram praticadas 60 tentativas de arremessos ao alvo, com os indivíduos posicionados a 300 cm do centro do mesmo. Na fase subsequente, foram aplicados os questionários de solicitação de CR e subescalas do IMI, bem como uma escala de percepção de auto eficácia. Cerca de 24 h após

esta fase os indivíduos realizaram novas 10 tentativas, porém sem o recebimento de CR. Finalmente a última fase do estudo constou de 10 novas tentativas sem CR, realizadas a 400 cm do centro do alvo.

### **Procedimentos**

As crianças foram convidadas a participar do estudo. Às crianças que se voluntariaram e tiveram o consentimento de seus pais, foram explicados os procedimentos da coleta. Os participantes responderam à questão sobre qual dos membros superiores utiliza para escrever, sendo adotado o membro não-dominante para a realização dos arremessos. Após o posicionamento do voluntário sentado frontalmente ao alvo na área de arremessos, e o fornecimento das instruções e demonstração, o voluntário foi perguntado sobre a existência de possíveis dúvidas, sendo então iniciadas as tentativas da fase de aquisição. O número inicial de 60 tentativas foi adotado, com base em estudos prévios que utilizaram tarefas semelhantes com crianças de diferentes faixas etárias (CHIVIACOWSKY *et al.*, 2008a; CHIVIACOWSKY *et al.*, 2008b; ÁVILA *et al.*, 2012; HEMAYATTALAB *et al.*, 2013).

Os voluntários foram solicitados a se levantarem da cadeira a cada 10 tentativas, para visualizar o alvo sem que houvesse qualquer informação a respeito de seus resultados disponíveis. Ao término das 60 tentativas foi aplicado um questionário adaptado de Chiviacosky e Wulf (2002), visando investigar as estratégias preferidas de solicitação de CR pelos aprendizes. Adicionalmente as subescalas de Interesse/Satisfação e Percepção de Competência do IMI foram aplicadas (RYAN, 2006). Estas escalas foram selecionadas em função da relevância para a questão investigada neste estudo (ANEXO 4). A primeira subescala diz respeito à motivação intrínseca para realizar a tarefa e a segunda sobre a percepção do indivíduo sobre sua competência, fatores que estão intimamente relacionados ao autocontrole de CR e à capacidade do aprendiz em estimar seus erros (CHIVIACOWSKY; WULF, 2005). Foram selecionadas 7 questões para a subescala de interesse/satisfação e 5 questões da subescala de percepção de competência, de uma das versões do IMI já utilizada em estudos de autocontrole. Finalmente foi aplicada uma subescala de auto eficácia (ANEXO 5), construída com base nas referências propostas por Bandura (2006).

No segundo dia de coleta, após um intervalo 24 horas, os voluntários foram novamente posicionados na zona de arremessos, após receber as instruções do teste de retenção. Neste, não houve fornecimento de CR, sendo executadas 10 tentativas. Ao término deste teste os voluntários foram reposicionados em uma nova distância em relação ao alvo (400 cm), e ouviram as instruções relativas a esta fase, quando novamente foram realizadas 10 tentativas sem o fornecimento de CR. O desempenho obtido nos arremessos assim como as respostas fornecidas nos questionários foram inicialmente anotados em fichas específicas para cada voluntário e posteriormente transcritos e armazenados em um microcomputador para análises futuras.

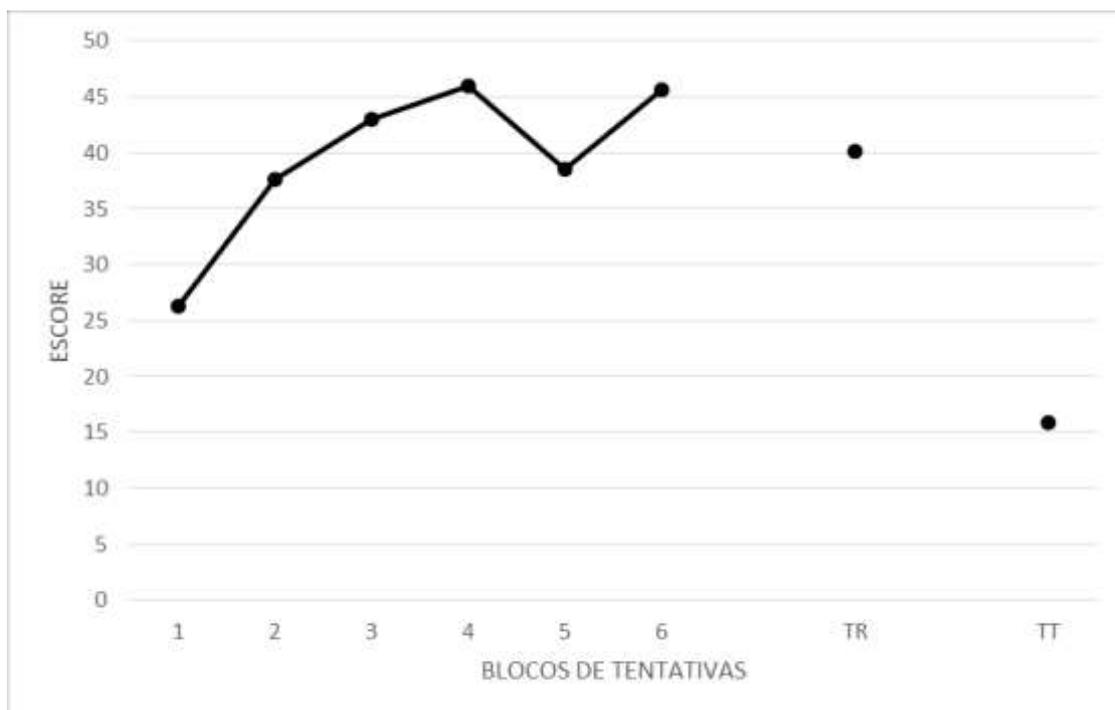
### **Tratamento e análise dos dados**

Os dados obtidos a partir dos arremessos foram organizados e apresentados em blocos de 10 tentativas. Para verificar se os indivíduos foram capazes de aprender a tarefa com a quantidade de prática disponibilizada foram realizadas comparações entre o primeiro e o último bloco da fase de aquisição e também entre o último bloco da fase de aquisição e o teste de retenção, por meio da realização do teste t pareado. Para que se assuma uma quantidade de prática suficiente para que tenha havido aprendizagem espera-se que o primeiro bloco da fase de aquisição seja inferior ao último bloco desta fase e que o teste de retenção seja no mínimo igual ao último bloco da fase de aquisição. Adicionalmente foram realizadas comparações entre o teste de transferência e o primeiro bloco da fase de aquisição, sendo esperado que os escores obtidos no teste sejam superiores aos obtidos no primeiro bloco da fase de aquisição. O nível de significância adotado nas análises foi de  $p \leq 0,05$ .

Os valores obtidos nos questionários de estratégias de solicitação de CR foram apresentados em termos de frequência e analisados sem o uso de análise inferencial.

### **Resultados**

Gráfico H-1 – Média do escore obtido pelos voluntários de 8 anos do Grupo Autocontrolado.



Fonte: do autor

Foram realizadas comparações através do teste t de Student para amostras dependentes entre o primeiro e o último bloco da fase de aquisição, sendo verificado maior escore no último bloco ( $t=-8,844$ ;  $p<0,05$ ). Também foi realizada a comparação entre o último bloco da aquisição e o teste de retenção, não sendo verificada diferença entre os escores obtidos nestes blocos de tentativas ( $t=1,47$ ;  $p>0,2$ ). Adicionalmente foi realizada a comparação entre o teste de transferência e o primeiro bloco da fase de aquisição, sendo verificada igualdade entre os escores obtidos nestes blocos ( $t=1,765$ ;  $p>0,13$ ).

QUADRO H-1 - Resultados do questionário de estratégias de solicitação de CR

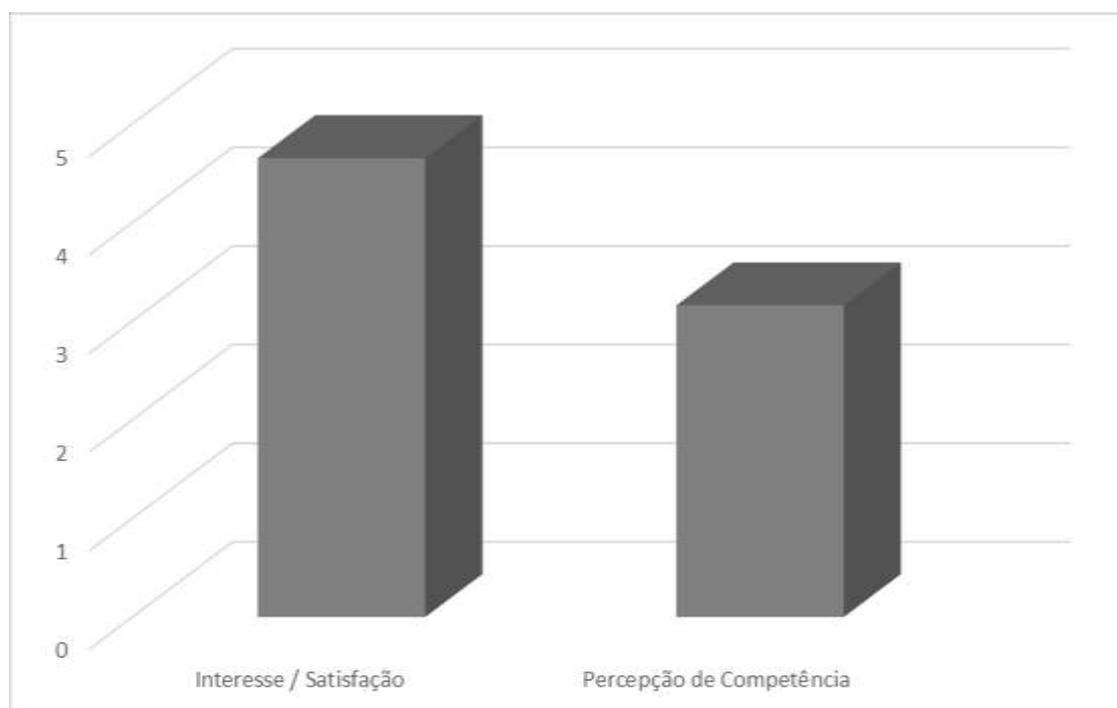
<b>GRUPO AUTOCONTROLADO</b>	
<b>1. Quando/Por que você solicitou <i>feedback</i>?</b>	
Principalmente após o que você considerou uma tentativa boa	2
Principalmente após o que você considerou uma tentativa ruim	
Quando não tinha ideia se a tentativa foi boa ou ruim	1
Igualmente após tentativas boas e ruins	1
Aleatoriamente	2
Nenhuma das alternativas anteriores	
<b>2. Quando você NÃO solicitou <i>feedback</i>?</b>	
Principalmente após o que você considerou uma tentativa boa	
Principalmente após o que você considerou uma tentativa ruim	3
Quando não tinha ideia se a tentativa foi boa ou ruim	3

Nenhuma das alternativas anteriores	
-------------------------------------	--

Fonte: do autor

Os resultados encontrados no questionário de estratégias de solicitação de CR elucidaram que diferentes estratégias foram escolhidas pelos voluntários sob controle da variável CR.

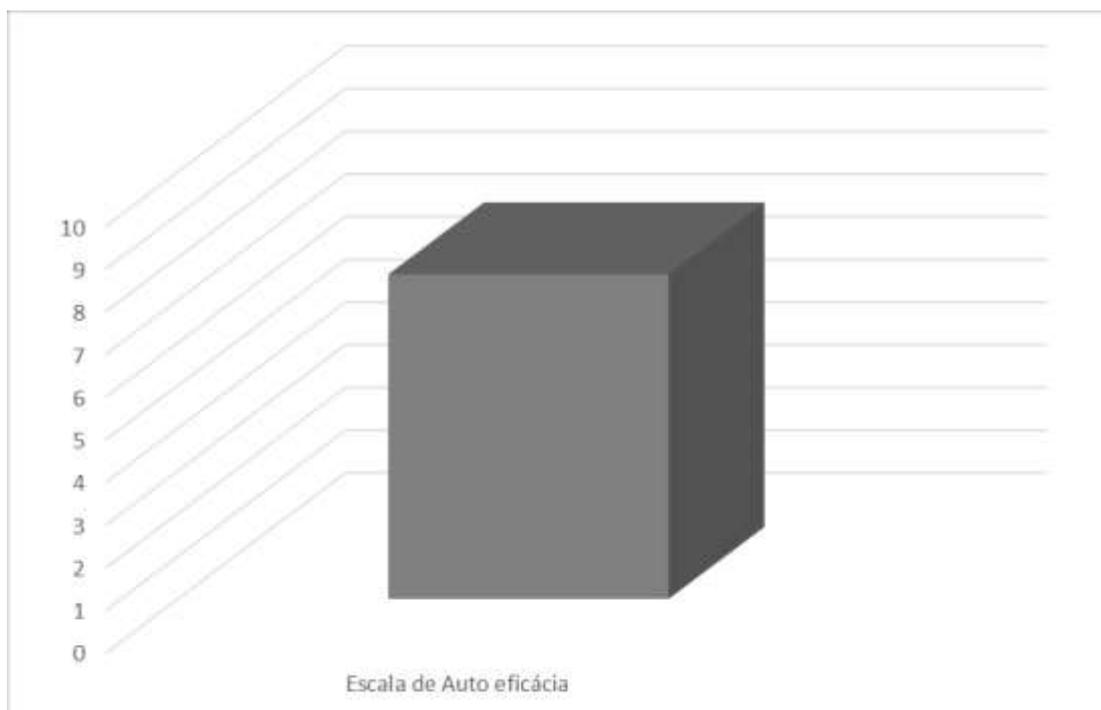
Gráfico H-2 – Valores médios das Subescalas do IMI



Fonte: do autor

Para as subescalas do IMI foram reportados os valores médios de 4,65 e 3,16 para a subescala de Interesse / Motivação e Percepção de Competência, respectivamente.

Gráfico H-3 – Valor médio da Escala de Auto eficácia



Fonte: do autor

Na Escala de auto-eficácia foi encontrado valor médio de 7,6 pontos.

## Conclusão

A partir dos resultados obtidos neste estudo piloto é possível concluir que:

As crianças de 8 anos não conseguiram obter desempenho satisfatório no teste de transferência. Este resultado, entretanto, não se dá em virtude da condição de autocontrole, e sim da dificuldade em gerar força suficiente para acertar o alvo com o padrão solicitado e o obstáculo à sua frente, uma vez que a maioria dos arremessos sequer conseguia alcançar o alvo. Neste sentido, se faz necessário ajustar o teste de transferência para uma condição que os indivíduos consigam alcançar;

Apesar de atender a alguns pressupostos da Aprendizagem Motora, como uma melhora do primeiro bloco em relação ao último da fase de aquisição e manutenção do desempenho após período sem prática, puderam ser observados alguns aspectos indesejáveis sobre a configuração atual da tarefa. Dentre eles, destacam-se: a alta variabilidade do padrão de movimento, apesar da solicitação de um padrão específico; e certa redundância do CR (especialmente no eixo látero-lateral) em função da disponibilidade de visão em grande parte do movimento

realizado. Assim serão propostas modificações no próximo estudo piloto visando sanar tais questões.

A linguagem utilizada nas instruções e nos questionários se fez compreendida pelos voluntários, sendo estes, portanto, utilizados em fases futuras do estudo. Entretanto, durante a aplicação dos questionários de solicitação de CR ficou claro que existem outras estratégias para a solicitação de CR além daquelas disponíveis nas opções do questionário, sendo adotados, portanto questionários abertos para investigar a solicitação de CR. Outro ponto percebido diz respeito à compreensão do CR fornecido, sendo verificado que as crianças se esqueciam das áreas do alvo, e solicitavam ver o alvo novamente para saber qual área correspondia ao CR fornecido. Assim, será proposto o fornecimento de CR quantitativo no próximo estudo piloto, e caso seja verificada aprendizagem da tarefa este será adotado no estudo principal.

## APÊNDICE I – Estudo Piloto II

### Estudo Piloto 2

A partir das conclusões obtidas a partir do estudo piloto anterior foram propostas alterações na tarefa, a serem testadas neste piloto. Uma vez confirmada a viabilidade da tarefa para uso no estudo principal, os dados coletados foram utilizados para determinação do tamanho da amostra.

### Objetivos

Verificar a eficácia dos ajustes realizados na tarefa quanto à sua aprendizagem pelos participantes;

Confirmar a quantidade de prática necessária para que seja verificada aprendizagem da tarefa;

Obter subsídios para o cálculo do tamanho amostra.

### Amostra

Para a realização deste piloto foram convidadas outras 6 crianças de 8 anos de idade ( $M=8,44$ ;  $DP=\pm 0,34$ ) e 6 crianças de 11 anos de idade ( $M=11,34$ ;  $DP=\pm 0,44$ ). Estes indivíduos eram inexperientes na tarefa e não tinham conhecimento a respeito dos propósitos do estudo. Consentimento escrito foi obtido por parte dos responsáveis de todos os participantes, anteriormente à realização do estudo, bem como o assentimento escrito por parte das crianças em presença do responsável.

### Instrumentos e Tarefa

A tarefa a ser executada consistiu em realizar arremessos de *beanbags* (100 g, 8 cm x 8 cm) em um alvo localizado no chão, com o braço não dominante, por baixo do ombro e utilizando óculos de natação opacos, que restringiam a visão dos voluntários, estando estes frontalmente de pé em relação ao alvo. Esta tarefa foi adaptada a partir do estudo de Chiviacowsky *et al.* (2008a) para melhor atender à amostra deste estudo, com relação ao padrão de movimento solicitado aos voluntários, realização de tentativas com visão e à distância utilizada no teste de transferência. A dominância manual foi determinada a partir da pergunta sobre qual dos membros superiores os voluntários utilizam para escrever, sendo então utilizado

o membro contralateral para a realização dos arremessos. Os voluntários deveriam posicionar o *beanbag* na palma de sua mão, com a mesma voltada ao centro do alvo, e então realizar um balanço do braço no eixo ântero-posterior, para então realizar a soltura do implemento, assemelhando-se a um movimento de pêndulo.

O centro do alvo estava posicionado a 300 cm de distância da área de arremessos do participante na fase de aquisição e a 200 cm de distância da área de arremessos no teste de transferência. O centro do alvo foi circular com raio de 10 cm e círculos concêntricos com raios de 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 e 100 cm desenhados a partir do centro do alvo e servirão como zonas para se acessar a precisão do arremesso (FIGURA 1). Caso o *beanbag* caísse no centro do alvo, 100 pontos foram considerados como escore. Caso caísse em outra zona no alvo ou fora do alvo, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10 ou 0 pontos foram considerados, respectivamente. Se o *beanbag* caísse exatamente sobre uma das linhas dos círculos, era concedida a maior pontuação entre os dois círculos, nesta tentativa.

O alvo possui ainda algumas áreas com cores diferenciadas, que serviram como referência para os aprendizes com relação às respostas da escala de percepção de competência. Diferentemente do estudo piloto anterior, o CR foi fornecido em relação à magnitude (pontuação obtida) e direção do erro (esquerda, direita, antes ou depois do centro do alvo).

## **Delineamento**

Neste estudo piloto todos os indivíduos foram alocados no grupo Autocontrolado. Assim, todos os indivíduos puderam solicitar o CR de acordo com suas necessidades, ao longo da fase de aquisição. Todos os indivíduos foram notificados que seria necessário realizar a tarefa sem o recebimento de CR, em uma fase posterior do estudo.

Este estudo piloto foi dividido em três fases: aquisição, teste de retenção e teste de transferência. Na fase de aquisição os participantes realizaram 60 tentativas da tarefa em questão. Nesta fase, os sujeitos do grupo Autocontrolado (AC) foram informados que apenas receberão *feedback* a respeito do seu resultado nas tentativas em que o solicitar.

Todos os indivíduos também foram avisados de que, em uma fase posterior do estudo, deverão ser capazes de realizar a tarefa sem o fornecimento de *feedback*. O teste de retenção foi aplicado 24 h após a realização da fase de

aquisição. Neste teste, os indivíduos realizaram 10 tentativas, da mesma maneira que na fase anterior do estudo, porém sem fornecimento de *feedback*. No teste de transferência, aplicado 10 minutos após o teste de retenção, o centro do alvo teve sua distância em relação aos participantes modificada, passando a 200 cm. Os indivíduos também realizaram 10 tentativas sem o fornecimento de CR.

### **Procedimentos**

Os participantes receberam instruções sobre a tarefa, bem como a explicação sobre o fornecimento de CR. Ao final das instruções o experimentador realizou uma demonstração do padrão do arremesso, e os indivíduos foram solicitados a realizar 3 tentativas com disponibilidade de visão, além de apontar algumas regiões específicas do alvo, sendo utilizadas as mesmas nomenclaturas adotadas no momento de fornecimento de CR. Esta verificação foi realizada no sentido de assegurar que os indivíduos de fato compreenderam as informações fornecidas pelo experimentador a respeito da tarefa e do padrão de movimento solicitado, e estão familiarizados com as zonas do alvo e nomenclaturas utilizadas. Logo após o fornecimento das instruções e verificação da sua compreensão, os participantes foram posicionados de pé na região a partir da qual realizaram os arremessos, e colocaram então os óculos opacos.

Foram realizadas 60 tentativas na fase de aquisição, com distância de 300 cm do centro do alvo e com os indivíduos utilizando óculos de natação opacos, visando que não haja qualquer informação visual disponível a respeito dos resultados obtidos. As tentativas foram executadas com intervalo intertentativas pré-fixado (12 s) para todas as condições. Para os indivíduos que se encontrarem em condições que permitam a solicitação de CR, esta informação pôde ser solicitada após a pergunta do experimentador, realizada 6 segundos após o arremesso. O fornecimento de CR, portanto, se deu 6 segundos após a execução do arremesso, e a próxima tentativa somente foi iniciada 6 segundos após o fornecimento de CR, caso este ocorresse. Na ausência deste, o mesmo período foi respeitado, antes que o *beanbag* fosse entregue ao voluntário. O CR foi fornecido com relação à magnitude e direção do erro, considerando as pontuações obtidas no alvo, e as orientações espaciais “esquerda”, “direita”, “antes” e “depois” do centro do alvo, em função do local em que o *beanbag* aterrissou. Inicialmente foi fornecida a informação relativa à magnitude do erro, imediatamente complementada pela sua direção.

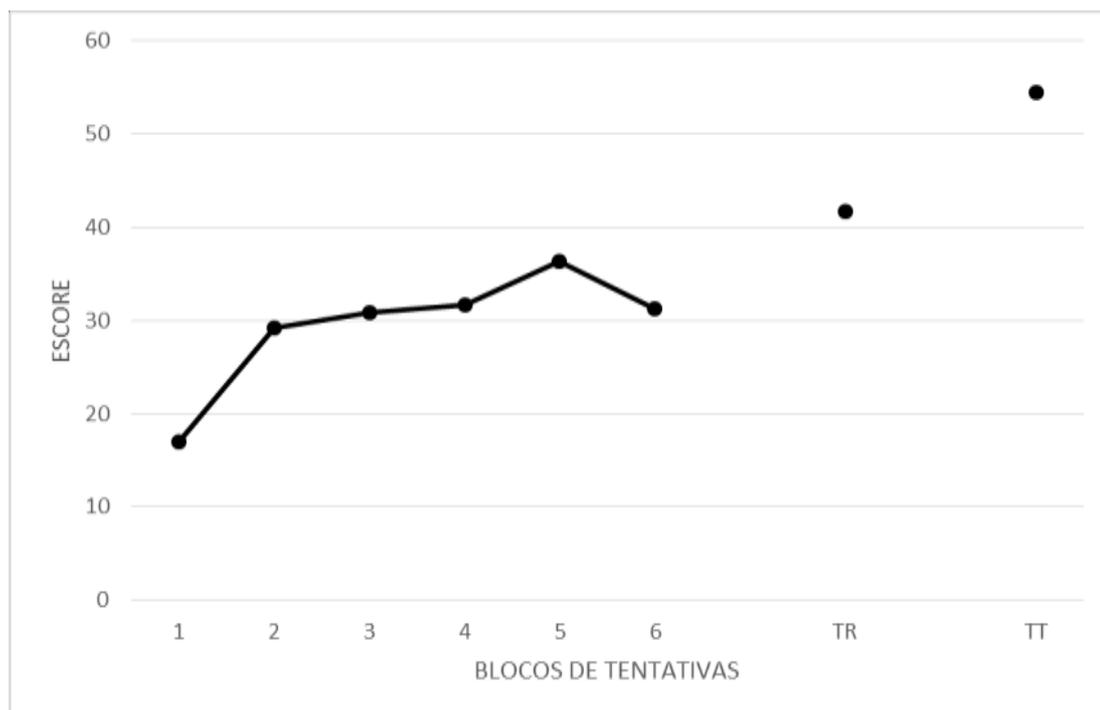
Um dia após a fase de aquisição os voluntários retornaram para a fase de testes. No teste de retenção os indivíduos novamente estavam impossibilitados de visualizar o alvo, e realizaram 10 tentativas da mesma tarefa praticada anteriormente, sem o fornecimento de CR. Dez minutos após esta fase os indivíduos foram reposicionados para uma nova região de arremessos, a 200 cm do centro alvo. Novamente desprovidos da informação visual relativa aos resultados obtidos e de CR os indivíduos realizaram mais 10 tentativas de acertar o alvo.

### **Tratamento e análise dos dados**

Os dados obtidos a partir dos arremessos foram organizados e apresentados em blocos de 10 tentativas. Para verificar se os indivíduos foram capazes de aprender a tarefa com a quantidade de prática disponibilizada foram realizadas comparações entre o primeiro e o último bloco da fase de aquisição e também entre o último bloco da fase de aquisição e o teste de retenção, por meio da realização do teste t pareado. Para que se assuma uma quantidade de prática suficiente para que tenha havido aprendizagem espera-se que o primeiro bloco da fase de aquisição seja inferior ao último bloco desta fase e que o teste de retenção seja no mínimo igual ao último bloco da fase de aquisição. Adicionalmente foram realizadas comparações entre o teste de transferência e o primeiro bloco da fase de aquisição, sendo esperado que os escores obtidos no teste sejam superiores aos obtidos no primeiro bloco da fase de aquisição. Tais comparações foram realizadas separadamente para cada uma das idades. O nível de significância adotado nas análises foi de  $p \leq 0,05$ .

### **Resultados**

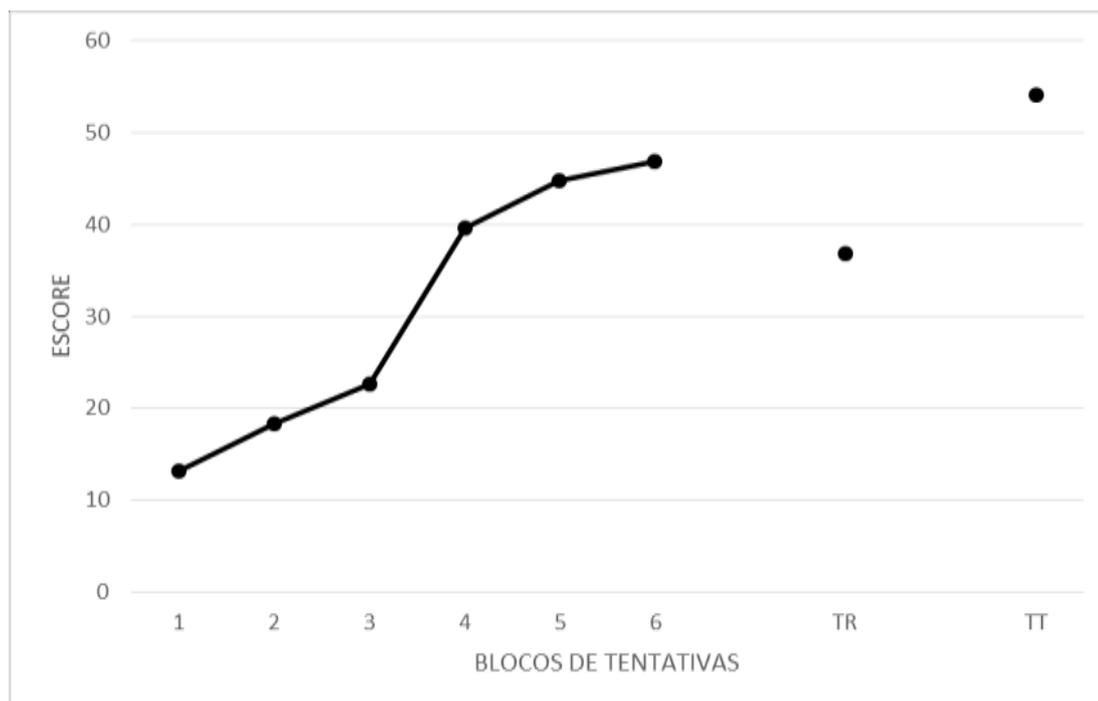
Gráfico I-1 – Média do escore obtido pelos voluntários de 8 anos do Grupo Autocontrolado.



Fonte: do autor

Foram realizadas comparações através do teste t de Student para amostras dependentes entre o primeiro e o último bloco da fase de aquisição, sendo verificado maior escore no último bloco da fase de aquisição ( $t=-3,149$ ;  $p<0,05$ ). Também foi realizada a comparação entre o último bloco da aquisição e o teste de retenção, não sendo verificada diferença entre os escores obtidos nestes blocos de tentativas ( $t=-2,236$ ;  $p>0,07$ ). Adicionalmente foi realizada a comparação entre o teste de transferência e o primeiro bloco da fase de aquisição, sendo verificada superioridade do escore médio obtido no teste de transferência ( $t=-9,394$ ;  $p<0,05$ ).

Gráfico I-2 – Média do escore obtido pelos voluntários de 11 anos do Grupo Autocontrolado.



Fonte: do autor

Foram realizadas comparações através do teste t de Student para amostras dependentes entre o primeiro e o último bloco da fase de aquisição, sendo verificado maior escore no último bloco da fase de aquisição ( $t=-3,684$ ;  $p<0,05$ ). Também foi realizada a comparação entre o último bloco da aquisição e o teste de retenção, não sendo verificada diferença entre os escores obtidos nestes blocos de tentativas ( $t=1,601$ ;  $p>0,17$ ). Adicionalmente foi realizada a comparação entre o teste de transferência e o primeiro bloco da fase de aquisição, sendo verificada superioridade do escore médio obtido no teste de transferência ( $t=-9,394$ ;  $p<0,05$ ).

## Conclusão

A partir dos dados obtidos neste estudo piloto pode-se concluir que:

A realização de 3 tentativas do arremesso com disponibilidade da visão antes da fase de aquisição colaborou na obtenção de um padrão de movimento adequado ao longo de todo o estudo, além de assegurar que todos os participantes compreenderam de fato a nomenclatura do CR fornecido;

A alteração do tipo de CR fornecido (agora a informação de magnitude foi quantitativa) não interferiu na aprendizagem da tarefa, e facilitou a compreensão dos aprendizes, sendo, portanto mantida para a tarefa do estudo final.

A alteração da distância do teste de transferência de 400 cm para 200 cm não foi uma forma eficiente de garantir que as crianças de 8 anos de idade tivessem chance de realizar a transferência para uma nova situação. Apesar de as crianças terem atingido um desempenho satisfatório este desempenho foi muito alto para uma situação nova, o que poderia interferir no nível de sensibilidade do teste em relação às condições experimentais propostas, assim uma distância intermediária será adotada no estudo final.

As seguintes alterações propostas nos estudos piloto serão adotadas para o estudo principal: CR quantitativo, questionários abertos e a realização de tentativas com disponibilidade de visão. Já a distância do teste de transferência proposta não será adotada, sendo utilizado um valor intermediário em relação ao primeiro estudo piloto. Os dados deste estudo piloto foram utilizados para a realização de cálculo amostral, com base em Sampaio (2007). Para variáveis biológicas o intervalo de confiança (IC) escolhido varia entre 5 e 30%, todavia quando o coeficiente de variação (CV) é superior a 45% utiliza-se o IC no limite superior (30 %) para o cálculo do n. O presente estudo apresentou CV igual a 51,6. Diante disso, o cálculo amostral procedeu-se da seguinte forma:

$$n = (2 \times CV)^2 / IC^2 \rightarrow n = (2 \times 51,6)^2 / 30^2 \rightarrow n = 10650,24 / 900$$

$$n = 11,8336 \text{ ou } 12.$$

Com base no cálculo apresentado, o estudo final contará com a participação de 12 escolares por grupo experimental.

## APÊNDICE J – Dados Brutos

## Tentativas 1-30 da Fase de Aquisição – Grupo AC – Experimento 1

V	Tt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	E	60	20	0	0	50	40	10	10	10	10	0	50	0	30	10	0	30	30	50	30	50	30	20	60	20	70	40	0	30	80	
	S	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	
	Q	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
2	E	40	20	20	0	40	50	70	0	50	70	0	40	0	10	30	0	10	20	50	10	10	0	0	0	0	0	50	40	20	10	
	S	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	
	Q	3	3	3	3	3	3	1	3	3	1	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	
3	E	10	0	0	40	0	0	30	60	0	0	10	20	30	20	20	0	60	0	30	0	0	30	50	0	10	90	90	80	0	0	
	S	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
	Q	3	3	3	3	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	4	3	4	3	4	
4	E	50	50	0	0	60	50	80	0	0	0	0	0	80	20	10	40	0	40	70	70	10	70	0	60	20	40	0	50	0	40	
	S	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	
	Q	3	1	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	
5	E	70	10	10	0	0	0	0	80	0	60	50	0	50	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	30	0	0	10	0	40	
	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Q	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3
6	E	50	0	40	0	0	0	40	0	0	0	0	30	0	20	0	40	0	20	20	20	0	40	0	10	20	30	0	60	0	10	
	S	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	E	30	0	50	0	40	30	10	10	0	0	10	20	10	0	0	0	50	60	60	0	100	0	0	0	40	0	0	0	0	0	
	S	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	E	20	40	40	0	10	40	60	40	50	0	30	70	30	40	30	0	0	70	30	100	40	40	20	80	60	40	10	70	50	40	
	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	2	1	3	3	2	3	3	3	3	0	3	3	1	3	4	4	3	3	3	3	3
9	E	0	0	10	0	10	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	40	0	0	0	20	0	0	0	
	S	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	

	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	1	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4
10	E	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	10	0	10	0	0	30	70	40	10	30	50	60	60	50	20	10	0	50	
	S	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	1	3	3	1	3	2	2	2	3
11	E	50	30	0	20	0	40	0	30	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	60	0	10	0	0	0	60	40	0	40	0	10	
	S	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	
	Q	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	
12	E	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	10	0	10	0	10	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Legenda:

V – Número do Voluntário (Verticalmente)

Tt – Número da tentativa (Horizontalmente)

E – Escore obtido na tentativa (Horizontalmente)

S – Solicitação de CR (Horizontalmente) – Solicitação de CR (1) e sem solicitação de CR (0)

Q – Quadrantes no alvo (Horizontalmente) – Após o centro (1), à direita do centro (2), antes do centro (3), à esquerda do centro (4) e no centro do alvo (0)



10	E	50	40	10	40	0	0	20	0	0	30	0	0	60	20	20	0	0	20	50	10	70	50	60	0	30	20	80	30	60	20
	S	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Q	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	1	3	3	3	4	3	2	3	4	3	2	2
11	E	0	0	0	10	0	0	0	40	10	40	10	0	60	60	0	20	0	20	0	0	90	40	0	100	20	0	10	40	70	40
	S	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1
	Q	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	0	3	3	3	1	4	3
12	E	30	0	0	10	10	10	0	0	40	0	0	0	0	50	0	0	0	0	90	30	0	10	0	50	30	0	60	40	0	0
	S	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Q	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3

**Tentativas dos Testes de Retenção e Transferência – Grupo AC – Experimento 1**

V	Tt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	E	10	50	40	60	20	0	100	60	80	80		70	10	70	80	90	0	0	0	100	70
	Q	3	4	2	1	3	4	0	1	3	4		1	1	1	1	1	3	2	1	0	3
2	E	80	0	0	0	0	70	20	0	80	10		0	10	30	60	20	60	40	20	50	80
	Q	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1		1	3	1	1	1	1	1	1	2	3
3	E	60	30	60	40	60	60	10	40	60	50		30	70	30	80	0	50	0	0	0	0
	Q	3	2	1	2	3	2	3	3	3	2		3	3	2	3	3	1	3	3	3	3
4	E	80	20	50	60	80	20	10	80	100	80		0	60	30	10	70	10	0	0	0	0
	Q	1	2	1	3	1	4	1	4	0	3		1	3	1	1	2	1	2	2	1	1
5	E	10	80	0	10	10	0	0	10	0	0		30	30	30	20	40	0	60	30	30	30
	Q	1	3	3	2	3	3	3	3	3	2		1	3	2	3	2	2	1	2	2	2
6	E	60	50	50	20	40	20	30	20	30	0		50	0	20	0	20	60	0	20	70	30
	Q	2	3	3	3	2	3	2	1	2	3		2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	E	50	70	30	40	10	20	60	60	30	0		90	100	30	70	50	30	50	90	0	0
	Q	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2		3	0	4	3	1	3	1	3	3	3
8	E	0	40	10	80	90	40	70	100	0	30		30	60	0	10	30	10	10	70	10	60
	Q	3	3	3	1	3	3	3	0	1	3		3	2	3	3	2	3	3	3	2	3
9	E	20	10	0	0	10	30	0	10	0	30		40	20	0	10	0	20	0	10	0	20
	Q	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4		3	4	4	4	4	4	4	3	3	4
10	E	0	60	80	30	40	80	10	0	0	0		10	30	0	40	20	40	30	0	70	80
	Q	3	3	3	1	1	1	4	4	4	1		4	4	4	4	3	3	4	3	3	3
11	E	80	60	50	60	10	0	70	0	60	0		40	50	10	50	0	50	70	40	0	0
	Q	3	4	1	1	3	1	1	1	3	4		1	4	4	4	4	3	4	1	1	1
12	E	50	70	0	0	50	40	30	60	100	90		50	50	0	80	70	10	30	40	70	0
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3		3	4	3	4	4	1	1	4	1	1



S/ CR	6	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE
C/ CR	7	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE
S/ CR	7	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE
C/ CR	8	TODAS	<b>NÃO SABIA</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	SORTE	SORTE
S/ CR	8	-	<b>BOAS</b>	<b>NÃO SABIA</b>	<b>NÃO SABIA</b>	SORTE	SORTE
C/ CR	9	<b>BOAS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	SORTE	SORTE
S/ CR	9	SORTE	SORTE	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	SORTE	SORTE
C/ CR	10	SORTE	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>
S/ CR	10	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>
C/ CR	11	<b>RUINS</b>	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	<b>NÃO SABIA</b>
S/ CR	11	<b>BOAS</b>	<b>RUINS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>
C/ CR	12	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE
S/ CR	12	<b>NÃO SABIA</b>	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE

Legenda:

V – Número do Voluntário (Verticalmente)

BL – Bloco das tentativas (Horizontalmente)

C/ CR – Motivo para solicitar CR em dada tentativa

S/ CR – Motivo para não solicitar CR em dada tentativa



10	E	10	10	0	40	0	0	10	0	0	0	60	10	30	60	0	0	0	20	10	20	30	40	30	50	50	20	40	0	10	20
	S	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2
11	E	0	60	0	40	50	40	40	40	0	0	40	0	90	10	40	0	20	0	0	10	80	30	0	0	0	0	0	0	0	70
	S	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0
	Q	3	1	1	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3
12	E	30	40	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	30	30	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
	Q	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3

## Tentativas 31-60 da Fase de Aquisição – Grupo YK – Experimento 1

V	Tt	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	E	0	30	0	50	0	10	0	0	30	0	0	10	10	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	100	30	0
	S	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0
	Q	3	3	3	4	4	4	3	2	3	2	2	2	3	3	2	1	3	3	2	1	3	4	4	3	2	2	2	0	2	3
2	E	100	30	30	10	40	70	10	10	30	40	50	80	60	50	40	80	40	60	90	50	0	40	70	30	80	30	50	30	30	50
	S	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
	Q	0	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4
3	E	90	70	70	60	40	50	50	40	30	60	50	50	30	70	70	30	70	80	0	20	40	50	50	40	10	20	30	60	80	60
	S	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
	Q	1	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	1	3	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3
4	E	20	30	60	100	80	80	0	0	70	60	0	0	0	0	0	60	0	0	0	50	50	0	0	0	50	70	70	70	40	
	S	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
	Q	1	3	2	0	1	3	4	4	1	3	1	4	4	4	3	4	1	3	3	1	3	2	2	4	1	1	1	4	1	4
5	E	10	0	60	20	0	0	10	60	0	0	0	0	30	0	80	0	70	30	40	50	0	0	0	100	0	20	60	40	0	40
	S	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
	Q	1	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	1	3	4	4	3	2	3	4	3	3	3	4	0	3	3	3	3	1	3
6	E	0	10	40	60	40	80	30	40	20	60	20	30	30	20	40	50	20	60	70	40	30	10	80	40	60	70	20	30	80	60
	S	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1
	Q	3	2	2	3	3	3	3	2	3	1	3	1	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3
7	E	40	70	80	60	30	80	70	10	0	0	0	10	20	0	0	0	0	40	80	30	0	0	0	70	50	30	20	20	20	80
	S	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
	Q	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	1	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3
8	E	0	0	10	0	0	0	30	0	0	0	0	0	50	10	0	0	10	50	40	40	10	20	0	0	90	60	70	20	60	60
	S	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
	Q	1	1	4	3	1	1	4	3	1	4	4	4	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4
9	E	40	20	40	10	50	10	50	0	0	40	30	30	0	10	0	70	80	20	30	0	50	10	30	40	40	80	60	60	20	60
	S	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Q	3	4	3	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	4

10	E	40	30	30	20	0	0	0	50	30	60	70	20	30	40	80	20	80	30	30	20	50	0	0	30	40	70	70	80	50	70	
	S	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	2	2	
11	E	60	30	20	40	50	60	40	50	0	0	0	10	20	70	0	0	100	0	20	0	50	0	0	0	30	80	0	30	10	30	
	S	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	
12	E	0	0	0	0	40	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	10	30	10	40	40	20	30	30	10	30	
	S	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Q	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	

**Tentativas dos Testes de Retenção e Transferência – Grupo YK – Experimento 1**

V	Tt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	E	40	0	30	40	60	0	70	0	50	50		70	0	0	30	10	20	0	0	10	40
	Q	4	3	1	3	3	3	3	3	3	3		1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	E	80	80	50	10	60	10	0	10	30	10		70	10	0	0	0	0	0	0	0	50
	Q	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4		1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	E	30	20	60	80	50	20	0	40	10	30		0	10	20	30	0	30	30	70	20	0
	Q	2	1	1	4	4	4	4	4	4	1		1	1	1	2	1	2	2	1	1	2
4	E	0	80	30	0	30	20	30	0	70	20		0	30	50	30	20	20	0	0	80	40
	Q	1	1	3	3	3	3	4	4	3	2		1	1	1	2	3	2	1	3	3	2
5	E	70	40	30	0	0	40	0	0	20	40		30	0	10	0	20	40	80	0	0	0
	Q	2	3	3	3	3	3	3	1	2	2		4	3	4	3	3	3	1	3	3	3
6	E	40	70	30	0	20	0	30	40	10	0		20	30	20	10	0	30	50	0	20	10
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2		3	3	3	3	3	2	3	2	2	2
7	E	30	0	0	0	10	40	40	70	0	40		0	80	60	40	0	20	40	40	0	0
	Q	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
8	E	0	0	50	40	40	40	80	0	10	0		0	0	30	20	0	0	0	20	20	60
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3	4	3	4	3	3	3	3	3
9	E	80	80	30	20	0	20	60	40	40	50		90	100	20	0	0	20	20	60	0	50
	Q	4	2	3	2	2	2	2	3	3	3		3	0	4	3	4	3	3	3	3	4
10	E	50	60	40	50	40	10	60	80	80	50		40	100	50	60	100	10	30	50	10	70
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	0	3	1	0	3	4	3	3	4
11	E	40	30	0	0	30	20	50	10	20	50		50	40	10	10	0	70	0	20	0	20
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	E	60	50	60	40	60	50	30	40	70	90		30	40	10	40	60	20	30	40	70	50
	Q	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2		4	4	4	1	4	3	4	3	3	3

**Respostas ao IMI e à Escala de Auto-eficácia – Grupo YK – Experimento 1**

V	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12		V	Q1	Q2
1	5	3	5	4	4	2	4	4	5	5	4	5		1	6	10
2	5	3	4	3	4	4	5	3	5	2	5	4		2	5	8
3	5	3	4	2	4	1	4	3	5	4	5	4		3	4	8
4	5	3	3	3	4	3	4	4	5	4	4	5		4	6	9
5	5	2	5	4	5	3	5	2	5	3	5	5		5	6	8
6	5	2	5	3	4	4	5	3	5	4	3	5		6	4	8
7	5	3	4	2	5	3	4	3	5	4	5	5		7	7	9
8	5	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5	5		8	6	10
9	5	3	4	5	5	4	5	1	5	5	5	5		9	8	8
10	5	4	4	4	4	5	5	3	5	4	5	5		10	6	8
11	3	2	5	1	4	1	5	3	5	2	3	4		11	6	9
12	5	3	5	5	5	3	5	3	5	4	5	5		12	8	10

**Respostas ao Questionário de Estratégias de Solicitação de CR – Grupo YK – Experimento 1**

	V / BL	1	2	3	4	5	6
PRECIS?	1	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	1	RUINS	-	-	-	-	-
PRECIS?	2	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	2	RUINS	-	-	-	-	-
PRECIS?	3	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	3	BOAS	-	-	-	-	-
PRECIS?	4	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	4	-	-	-	-	-	-
PRECIS?	5	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	5	-	-	-	-	-	-
PRECIS?	6	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

Ñ, QUAIS?	6	-	-	-	-	-	-
PRECIS?	7	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	7	-	-	-	-	-	-
PRECIS?	8	NÃO MAIS	NÃO BOAS	SIM	NÃO BOAS	NÃO BOAS	NÃO BOAS
Ñ, QUAIS?	8	-	-	-	-	-	-
PRECIS?	9	NÃO RUINS	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	9	-	-	-	-	-	-
PRECIS?	10	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	10	-	-	-	-	-	-
PRECIS?	11	SIM	SIM	SIM	NÃO TODAS	NÃO TODAS	NÃO TODAS
Ñ, QUAIS?	11	-	-	-	-	-	-
PRECIS?	12	SIM	SIM	SIM	NÃO MAIS	NÃO MAIS	NÃO MAIS
Ñ, QUAIS?	12	-	-	-	-	-	-

Legenda:

V – Número do Voluntário (Verticalmente)

BL – Bloco das tentativas (Horizontalmente)

PRECIS? – Se o indivíduo recebeu CR nas tentativas em que precisava

Ñ, QUAIS? – Em caso de resposta negativa, em quais tentativas desejaria ter respondido?

## Tentativas 1-30 da Fase de Aquisição – Grupo YAC – Experimento 1

V	Tt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	E	0	60	40	0	50	20	0	10	0	10	80	60	10	40	0	0	0	0	50	80	50	0	20	0	70	0	40	0	10	0	
	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
	Q	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	
2	E	20	0	30	10	0	10	20	0	0	0	40	40	10	10	40	20	50	40	20	30	0	40	20	30	0	70	70	20	60	50	
	S	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	
3	E	30	0	0	0	30	0	10	0	10	10	0	0	20	0	40	20	20	0	40	20	0	0	0	20	0	50	50	30	20	60	
	S	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	
	Q	2	2	3	3	2	2	3	1	4	4	4	4	3	3	4	1	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	2
4	E	30	0	10	10	50	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	40	0	40	0	0	0	0	
	S	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	
	Q	4	3	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	E	60	20	10	20	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	50	0	30	10	10	40	10	40	
	S	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	1	3	3	1	3	4	3	3	4	
6	E	10	0	0	20	80	70	70	30	0	30	70	80	80	40	100	50	30	80	20	0	0	30	20	0	70	30	0	50	60	10	
	S	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	
	Q	3	3	3	3	1	3	4	4	3	3	3	4	3	3	0	3	3	4	4	4	3	1	4	4	4	4	4	3	3	4	4
7	E	70	10	10	0	0	0	0	80	0	60	50	0	50	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	30	0	0	10	0	40	
	S	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Q	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	2	3	1	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	E	40	0	50	0	0	20	50	0	20	0	50	0	0	70	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	30	30	
	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	
	Q	3	3	3	3	1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	3	1	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	
9	E	0	0	0	40	0	10	0	0	0	70	60	50	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	
	S	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Q	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	

10	E	70	40	70	70	60	10	30	0	60	40	80	10	50	20	0	20	10	10	0	0	10	0	0	0	0	80	60	80	60	50	
	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	
	Q	1	3	3	1	4	3	1	4	1	4	1	0	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3
11	E	40	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	40	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	
	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	E	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
	S	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3

## Tentativas 31-60 da Fase de Aquisição – Grupo YAC – Experimento 1

V	Tt	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60		
1	E	40	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	40	0	10	0	0	0	0	60	30	30	0	
	S	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	
2	E	10	10	40	0	20	0	30	30	20	30	40	0	30	50	30	10	90	60	70	80	60	30	60	70	80	50	30	10	20	50		
	S	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Q	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	
3	E	10	50	10	40	0	0	40	50	0	0	60	30	50	30	80	10	0	0	0	30	0	80	40	0	0	30	10	20	0	20		
	S	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Q	4	1	3	1	1	3	4	4	3	3	3	3	1	3	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	E	10	0	10	30	0	0	0	0	0	0	40	40	0	0	0	30	10	10	20	10	0	0	0	10	0	60	60	40	60	10		
	S	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Q	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3
5	E	40	0	20	100	80	70	20	80	40	70	70	0	0	80	100	90	70	70	60	10	90	60	70	40	50	90	20	60	20	60		
	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	
	Q	3	3	3	0	3	4	3	2	3	3	3	3	4	2	0	3	3	3	2	3	4	3	1	3	1	3	1	3	3	3	3	3
6	E	10	20	30	20	10	20	0	10	10	0	60	40	30	40	0	40	90	60	0	10	0	0	0	80	20	50	0	0	80	60		
	S	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	
	Q	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	1	3	4	3	1	1	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
7	E	0	0	0	0	0	40	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	30	50	0	30	0	0	0	40	0	50	30	0	40		
	S	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
	Q	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	2	2	2	
8	E	0	20	60	0	20	30	0	90	20	60	20	0	0	100	0	0	0	0	0	20	0	0	30	0	0	10	30	0	20	10		
	S	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	
	Q	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
9	E	10	30	0	50	40	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	10	50	0	0	0	0	0	10	0	10	0	30	40	20	0		
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Q	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	

10	E	40	10	30	0	40	10	40	20	60	50	60	20	50	50	50	50	50	90	20	40	40	40	40	50	30	60	20	10	40	60	
	S	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Q	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3
11	E	0	0	0	0	0	0	0	30	0	10	0	0	0	10	0	30	0	40	60	70	20	50	60	30	60	20	30	0	70	20	
	S	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
12	E	0	30	0	0	0	10	0	20	0	30	0	0	0	0	50	10	0	0	30	0	10	0	0	0	30	20	10	20	10	10	
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	2	3	3	3	3	2





C/ CR	7	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SIM
S/ CR	7	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	
C/ CR	8	TODAS	TODAS	SORTE	SORTE	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	SIM
S/ CR	8	-	-	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	SORTE	SORTE	
C/ CR	9	<b>RUINS</b>	-	<b>BOAS</b>	-	-	EXT. CONTRL.	NÃO
S/ CR	9	SORTE	TODAS	SORTE	TODAS	TODAS	EXT. CONTRL.	
C/ CR	10	TODAS	<b>BOAS</b>	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SIM
S/ CR	10	-	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	
C/ CR	11	TODAS	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	SIM
S/ CR	11	-	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	
C/ CR	12	<b>NÃO SABIA</b>	<b>NÃO SABIA</b>	<b>NÃO SABIA</b>	-	-	-	NÃO
S/ CR	12	<b>NÃO SABIA</b>	<b>NÃO SABIA</b>	<b>NÃO SABIA</b>	TODAS	TODAS	TODAS	

Legenda:

V – Número do Voluntário (Verticalmente)

BL – Bloco das tentativas (Horizontalmente)

C/ CR – Motivo para solicitar CR em dada tentativa

S/ CR – Motivo para não solicitar CR em dada tentativa

QTD – Se a quantidade de CR recebida foi considerada suficiente

## Tentativas 1-30 da Fase de Aquisição – Grupo AC – Experimento 2

V	Tt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	E	60	60	20	60	40	50	20	30	30	0	0	0	30	80	0	10	0	30	70	70	60	60	70	40	60	60	30	20	10	0
	S	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
	Q	3	3	1	3	1	4	1	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	3	3	3	1	2	3	3	4	3	4	4	4
2	E	0	30	60	80	60	50	40	30	30	60	100	0	50	60	70	20	30	40	50	50	20	20	20	60	50	40	90	70	30	50
	S	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
	Q	1	1	2	2	2	1	3	3	1	4	0	1	3	1	3	1	3	3	3	3	3	1	4	4	2	2	2	3	4	3
3	E	20	40	30	50	30	40	40	10	20	0	80	0	40	40	40	40	50	70	60	30	80	40	20	0	10	50	40	80	80	80
	S	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
	Q	2	3	3	3	3	3	2	2	1	1	4	1	2	1	2	2	1	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	3	1	3
4	E	20	40	80	60	50	40	60	30	30	80	80	90	50	70	70	20	70	70	70	70	90	70	80	90	70	90	80	100	90	90
	S	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Q	3	3	3	2	2	1	3	1	3	4	1	1	4	4	4	1	3	4	3	4	4	1	3	1	3	4	1	1	0	1
5	E	30	20	60	40	0	30	0	0	0	30	0	30	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	10	0	0	50	70	60	30	0
	S	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
	Q	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	4	4	3
6	E	10	0	0	20	10	30	50	20	50	30	70	60	40	40	90	20	60	40	70	70	80	40	60	60	40	70	50	80	20	100
	S	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0
	Q	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	1	2	2	3	2	4	4	4	3	3	2	3	0
7	E	20	60	50	50	30	50	30	20	0	30	50	80	50	30	50	60	50	80	40	60	0	60	100	60	20	80	30	50	30	20
	S	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Q	3	1	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	1	2	2	0	2	2	3	2	2	3	2
8	E	60	0	50	30	40	30	40	0	0	0	10	30	0	20	0	0	0	0	90	40	50	70	70	50	60	70	30	60	40	80
	S	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
	Q	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	1	3	3	3	4
9	E	60	50	50	70	60	60	40	0	40	60	100	60	80	40	60	30	70	40	50	100	60	30	20	20	30	40	20	70	40	90
	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
	Q	3	1	4	4	1	4	1	1	3	0	2	3	1	2	2	3	3	2	0	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3

10	E	10	70	0	30	60	10	0	40	0	0	0	90	40	0	80	20	90	70	30	50	50	70	70	30	70	40	60	0	40	30	
	S	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	
	Q	1	3	3	2	2	1	2	2	2	2	2	3	2	2	3	1	3	1	4	4	3	3	3	2	2	1	4	1	1	1	
11	E	0	20	50	30	60	50	40	40	30	0	30	60	40	30	90	0	30	50	70	50	60	80	100	70	60	40	70	70	60	40	
	S	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	
	Q	3	3	3	3	2	4	3	2	1	1	1	1	3	3	2	3	4	1	1	3	3	3	0	1	4	4	1	4	1	4	
12	E	40	30	20	10	0	20	0	0	0	10	40	0	20	0	60	20	60	60	40	30	0	20	80	50	60	0	40	60	60	60	
	S	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
	Q	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	4	1	1	1	4	3	3	3	

Legenda:

V – Número do Voluntário (Verticalmente)

Tt – Número da tentativa (Horizontalmente)

E – Escore obtido na tentativa (Horizontalmente)

S – Solicitação de CR (Horizontalmente) – Solicitação de CR (1) e sem solicitação de CR (0)

Q – Quadrantes no alvo (Horizontalmente) – Após o centro (1), à direita do centro (2), antes do centro (3), à esquerda do centro (4) e no centro do alvo (0)

## Tentativas 31-60 da Fase de Aquisição – Grupo AC – Experimento 2

V	Tt	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
1	E	50	50	60	70	60	70	80	50	40	10	0	0	30	60	80	10	60	50	10	0	70	70	50	30	30	70	60	50	60	70	
	S	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
	Q	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	1	1	1	3	3	3	1	4	3	3	
2	E	100	80	40	60	20	60	40	80	70	60	0	60	20	20	0	10	30	50	50	50	50	40	50	10	50	50	70	60	70	20	
	S	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	
	Q	0	1	3	3	4	4	3	3	1	4	1	3	4	1	1	1	1	4	4	1	1	4	1	4	1	1	3	3	3	1	
3	E	60	80	20	50	80	30	40	30	0	60	50	100	60	10	50	80	70	30	20	60	80	80	90	70	0	50	60	50	80	80	
	S	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	
	Q	3	1	2	2	3	2	2	1	2	2	2	0	4	4	2	4	2	3	4	4	3	4	3	2	2	2	2	2	2	4	3
4	E	90	70	50	70	60	80	70	70	70	60	60	70	80	90	50	90	100	70	80	70	70	90	70	70	80	70	80	80	40	70	
	S	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	
	Q	2	2	1	2	2	1	4	2	4	1	1	1	3	2	1	1	0	3	1	1	3	3	3	1	1	1	1	3	3	1	
5	E	30	20	10	0	30	70	60	10	60	10	70	80	80	0	30	50	0	40	20	10	60	0	80	0	30	100	60	90	30	80	
	S	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	
	Q	4	4	4	4	4	4	2	3	1	3	1	3	1	3	3	3	3	1	2	1	4	1	3	3	3	0	3	1	3	1	
6	E	70	90	70	70	50	50	70	80	50	70	80	90	70	60	60	30	90	60	40	60	90	100	70	40	40	40	60	60	40	30	
	S	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	
	Q	3	4	3	3	4	4	3	3	3	1	4	3	2	3	3	1	3	2	3	2	1	0	3	2	1	3	3	3	1	2	
7	E	50	30	30	20	70	40	60	30	60	80	50	70	30	80	40	70	50	40	20	40	40	80	70	80	50	80	40	20	30	60	
	S	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	
	Q	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	
8	E	40	30	20	0	0	20	20	40	0	40	50	40	30	10	20	10	50	30	10	70	60	40	40	50	30	30	70	70	30	30	
	S	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	
	Q	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	
9	E	90	60	80	60	70	70	50	60	70	90	80	70	80	90	60	70	60	90	80	80	90	80	90	80	80	80	100	80	60	60	80
	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	
	Q	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	4	4	4	1	3	4	4	3	3	4	3	2	3	3	1	0	2	4	1	1	

10	E	60	30	40	90	100	80	60	50	70	40	20	50	100	70	10	20	30	50	80	50	100	90	50	30	50	50	70	30	70	40
	S	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0
	Q	3	4	4	4	0	2	3	1	3	4	4	1	0	3	1	4	4	4	3	4	0	1	4	1	4	4	1	1	1	4
11	E	70	50	0	10	40	50	60	30	60	90	20	50	30	70	40	20	20	50	10	20	80	90	40	90	30	70	20	60	90	40
	S	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Q	3	1	4	4	1	1	1	1	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	1	1	4	3	1	2	2	2
12	E	20	80	70	70	100	10	80	20	0	0	30	40	50	60	90	80	60	70	90	80	100	60	60	70	40	70	80	70	80	100
	S	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
	Q	1	3	3	3	0	3	3	3	3	2	2	2	1	3	1	3	3	4	2	3	0	2	2	3	3	3	2	3	2	0

### Tentativas dos Testes de Retenção e Transferência – Grupo AC – Experimento 2

V	Tt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	E	100	90	10	0	40	10	40	0	40	60		20	70	20	20	10	10	40	10	10	0
	Q	0	3	3	3	3	4	4	3	4	3		3	2	3	3	3	4	3	3	2	3
2	E	0	40	30	20	60	10	20	10	60	0		0	100	0	40	80	20	90	0	0	0
	Q	1	1	1	2	3	1	2	1	1	2		1	0	1	1	1	1	2	1	3	1
3	E	90	90	70	70	70	90	70	50	50	80		80	80	70	50	70	60	60	20	70	50
	Q	1	2	2	3	3	2	4	4	2	2		4	4	3	4	3	3	3	3	4	2
4	E	80	50	70	50	70	40	30	60	50	40		50	40	40	60	20	10	0	40	50	0
	Q	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	E	80	50	50	70	70	70	30	0	50	20		0	10	100	40	30	50	0	0	0	0
	Q	2	2	3	3	1	1	1	1	3	1		1	2	0	1	1	1	1	1	1	4
6	E	70	40	10	50	60	50	80	40	70	50		20	50	0	20	0	30	40	30	10	40
	Q	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	E	40	70	70	50	80	50	50	50	80	60		30	30	10	0	10	0	0	10	0	40
	Q	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3		3	3	3	3	3	3	1	3	3	3
8	E	100	70	30	40	20	10	70	60	90	80		70	60	40	30	10	0	90	80	80	50
	Q	0	4	3	3	4	4	3	3	3	3		3	4	3	4	4	4	3	3	4	3
9	E	40	10	100	60	40	30	40	30	60	40		60	60	60	30	30	0	0	50	100	0
	Q	1	1	0	4	4	1	1	1	4	1		3	1	1	1	4	1	4	4	0	4
10	E	10	40	50	50	60	20	30	20	90	10		30	0	0	10	10	50	10	10	80	50
	Q	1	3	1	1	1	2	2	1	1	1		2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
11	E	50	50	10	80	0	40	40	30	40	50		0	0	40	60	70	60	50	10	50	0
	Q	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2		3	3	3	3	3	1	3	3	3	3
12	E	70	40	70	90	90	60	80	60	20	50		50	50	20	20	20	10	30	30	60	0
	Q	3	3	3	3	4	3	3	3	3	1		2	3	3	3	3	3	2	2	3	3



S/ CR	6	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>
C/ CR	7	<b>NÃO SABIA</b>	TODAS	<b>NÃO SABIA</b>	<b>NÃO SABIA</b>	<b>NÃO SABIA</b>	<b>NÃO SABIA</b>
S/ CR	7	<b>JÁ SABIA</b>	-	<b>JÁ SABIA</b>	<b>JÁ SABIA</b>	<b>JÁ SABIA</b>	<b>RUINS</b>
C/ CR	8	<b>NÃO SABIA</b>	<b>NÃO SABIA</b>	<b>BOAS</b>	SORTE	SORTE	SORTE
S/ CR	8	<b>JÁ SABIA</b>	<b>JÁ SABIA</b>	<b>NÃO SABIA</b>	SORTE	SORTE	SORTE
C/ CR	9	TODAS	TODAS	SORTE	TODAS	TODAS	SORTE
S/ CR	9	-	-	SORTE	-	-	SORTE
C/ CR	10	<b>BOAS</b>	SORTE	<b>NÃO SABIA</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>
S/ CR	10	<b>RUINS</b>	SORTE	<b>JÁ SABIA</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>
C/ CR	11	<b>BOAS</b>	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE
S/ CR	11	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE
C/ CR	12	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	SORTE	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>
S/ CR	12	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	SORTE	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>

Legenda:

V – Número do Voluntário (Verticalmente)

BL – Bloco das tentativas (Horizontalmente)

C/ CR – Motivo para solicitar CR em dada tentativa

S/ CR – Motivo para não solicitar CR em dada tentativa

## Tentativas 1-30 da Fase de Aquisição – Grupo YK – Experimento 2

V	Tt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	S	20	20	10	10	40	70	40	30	40	20	30	50	30	40	10	20	10	20	40	20	10	60	40	0	20	40	50	0	0	40	
	Q	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	
2	E	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	4	
	S	20	10	0	40	50	20	30	20	0	0	0	0	20	50	50	30	0	10	10	20	50	60	20	50	30	70	50	100	20	40	
	Q	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
3	E	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	0	3	3	
	S	10	0	30	30	40	0	30	30	40	0	10	40	0	40	20	0	70	30	30	70	50	10	0	40	0	20	60	30	30	10	
	Q	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	
4	E	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	1	1	2	3	3	2	2	2	3	3	3	
	S	30	60	50	40	30	40	30	0	0	0	0	60	30	60	20	10	0	10	0	0	10	20	20	40	20	40	50	60	50	80	
	Q	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
5	E	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	
	S	0	10	50	30	70	40	30	10	20	80	50	10	30	0	10	0	30	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
	Q	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	
6	E	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4
	S	60	0	0	10	0	40	30	30	0	40	0	20	0	0	10	60	0	0	10	40	70	30	0	60	0	0	0	0	60	70	
	Q	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	
7	E	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	
	S	20	30	0	30	40	60	60	20	60	30	90	60	50	70	80	80	90	60	50	80	100	40	50	20	50	80	90	60	80	60	
	Q	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
8	E	3	3	3	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	4	4	3	3	2	2	0	2	2	2	2	2	3	1	3	3	
	S	30	0	0	0	0	0	10	0	10	20	30	40	20	50	30	50	70	20	20	70	40	40	20	30	0	30	40	10	30	20	
	Q	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	
9	E	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	S	30	0	20	30	70	0	0	0	0	50	10	0	0	0	30	60	30	50	0	0	20	80	20	30	0	60	10	0	0	10	
	Q	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	

10	E	3	3	4	4	3	4	4	4	4	2	1	4	4	4	3	3	3	4	3	1	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	
	S	20	0	0	10	50	30	30	60	0	20	0	50	40	60	20	70	30	60	80	10	70	30	60	10	10	0	40	20	30	30	
	Q	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	
11	E	3	3	3	3	3	3	1	2	3	3	3	1	1	3	3	4	3	4	3	3	3	2	1	2	2	3	2	3	2	3	
	S	50	30	20	0	10	40	40	40	20	50	30	50	0	50	60	50	20	0	50	20	0	70	90	70	30	30	30	30	30	20	0
	Q	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
12	E	3	3	4	4	1	3	4	4	1	3	1	4	4	4	4	4	4	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	
	S	40	20	40	80	60	50	20	10	0	70	70	80	60	50	0	60	50	60	10	60	70	30	60	40	10	20	10	20	30	50	
	Q	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	

## Tentativas 31-60 da Fase de Aquisição – Grupo YK – Experimento 2

V	Tt	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	E	20	60	60	30	10	20	30	50	20	50	0	10	30	20	30	0	0	70	20	0	100	10	0	90	10	30	50	20	40	50
	S	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0
	Q	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	0	4	4	3	3	4	4	3	3
2	E	20	0	60	20	50	80	50	20	60	30	0	20	50	50	70	60	40	90	60	70	40	20	60	50	70	50	40	20	80	90
	S	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
	Q	1	1	1	3	2	2	3	1	1	4	4	4	3	4	3	4	1	1	3	3	1	4	4	3	3	3	1	3	3	3
3	E	10	50	80	30	50	50	40	30	0	70	70	40	70	30	30	20	70	50	0	70	40	0	20	50	40	40	30	50	30	70
	S	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
	Q	3	3	3	3	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	1	3	3
4	E	30	20	50	40	70	0	10	0	50	60	100	90	60	90	90	80	80	100	60	70	80	90	100	100	60	70	70	70	70	60
	S	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0
	Q	1	4	4	1	4	1	4	4	1	4	0	4	1	3	4	2	1	0	1	1	1	4	0	0	1	4	1	3	2	2
5	E	10	60	0	0	0	10	10	0	0	0	0	30	0	0	30	0	0	0	20	10	10	0	60	0	0	0	30	0	0	0
	S	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
	Q	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2
6	E	0	20	10	0	50	50	0	40	50	10	20	40	30	60	40	30	30	0	70	70	40	50	30	50	70	40	10	70	80	20
	S	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0
	Q	4	1	1	3	4	1	4	2	4	4	4	4	4	4	3	1	4	4	3	2	2	1	2	2	3	1	4	2	2	
7	E	90	70	80	80	80	80	90	20	80	80	100	80	80	60	90	10	70	40	60	70	90	80	60	80	90	60	60	90	60	90
	S	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
	Q	4	3	1	2	2	2	1	2	1	3	0	2	4	1	3	3	1	4	1	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	4
8	E	30	50	30	10	10	0	30	0	0	10	50	40	10	0	20	20	20	30	30	20	20	20	0	0	10	20	10	20	10	40
	S	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0
	Q	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2
9	E	40	50	20	50	40	30	10	0	50	30	10	60	30	40	0	0	70	50	20	90	80	80	20	20	50	20	50	30	40	20
	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
	Q	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3	3	1	3	3	1	3	3	1	3

10	E	10	0	0	70	30	40	20	60	50	0	40	30	60	0	40	50	0	80	10	70	50	50	70	80	30	30	90	80	60	30
	S	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0
	Q	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	1	2	2	2	2	3	2	1	2	4	2	3	1	1	1	1
11	E	30	60	60	0	60	80	40	50	80	90	40	0	60	30	30	90	70	70	0	30	70	60	40	60	70	100	70	30	50	60
	S	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Q	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	2	0	3	1	1	1
12	E	30	50	30	30	30	70	30	60	0	0	70	40	30	10	20	60	70	70	30	70	40	100	70	40	80	60	70	40	60	90
	S	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
	Q	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	0	3	3	3	2	4	3	3	3

**Tentativas dos Testes de Retenção e Transferência – Grupo YK – Experimento 2**

V	Tt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	E	80	20	20	20	10	10	10	30	30	10		80	50	80	20	50	40	10	20	30	0
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3	4	3	1	3	3	3	3	3
2	E	40	20	0	20	0	0	30	20	0	10		20	0	10	0	0	0	20	10	0	10
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	E	70	10	40	20	0	60	60	20	20	0		0	0	10	0	0	0	0	30	0	0
	Q	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
4	E	60	60	60	60	30	20	60	40	40	100		70	80	50	50	70	60	40	50	0	10
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0		1	2	3	4	1	3	3	4	3	3
5	E	50	0	0	0	0	0	0	30	0	0		0	10	0	0	0	0	40	30	0	0
	Q	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3		3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	E	0	0	60	30	0	30	10	40	0	0		0	30	100	100	0	0	0	30	0	0
	Q	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	0	0	1	1	1	3	1	1
7	E	70	70	40	70	50	60	50	30	30	30		10	40	0	0	20	20	0	0	0	0
	Q	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
8	E	20	0	60	30	0	10	40	0	0	30		20	0	10	0	0	0	0	0	0	0
	Q	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	E	60	20	20	10	10	30	40	30	60	40		0	0	0	0	10	0	0	0	0	60
	Q	3	3	3	3	3	2	1	2	2	3		1	4	3	1	3	3	1	3	4	4
10	E	70	70	30	90	70	70	0	30	80	50		40	90	0	70	50	50	0	20	70	0
	Q	2	1	1	3	1	4	1	3	3	4		3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
11	E	60	70	70	70	20	0	0	0	20	0		60	50	40	30	20	60	20	60	80	60
	Q	4	4	1	4	1	1	1	1	1	1		2	3	3	3	1	2	1	1	1	2
12	E	80	10	60	70	30	90	60	50	80	0		80	20	80	10	90	60	60	60	40	20
	Q	2	3	2	3	3	1	3	3	2	3		1	1	4	1	4	4	4	4	3	1

### Respostas ao IMI e à Escala de Auto-eficácia – Grupo YK – Experimento 2

V	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12		V	Q1	Q2
1	5	3	5	3	5	5	5	3	5	3	5	5		1	5	10
2	4	2	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4		2	5	9
3	4	2	5	1	5	2	4	1	5	4	4	4		3	9	10
4	5	3	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5		4	10	10
5	4	1	5	2	5	1	5	1	5	2	5	4		5	4	7
6	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5		6	9	10
7	5	4	5	5	5	3	5	4	5	4	5	5		7	10	10
8	5	3	5	4	5	5	5	3	5	3	5	5		8	5	7
9	5	3	4	3	5	4	5	2	5	3	4	5		9	7	9
10	4	3	5	3	4	4	5	2	5	4	5	5		10	5	10
11	5	3	5	4	5	3	5	3	5	4	5	5		11	8	8
12	5	3	4	4	5	4	5	3	5	3	4	5		12	7	9

### Respostas ao Questionário de Estratégias de Solicitação de CR – Grupo YK – Experimento 2

	V / BL	1	2	3	4	5	6
PRECIS?	1	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	1	TODAS	-	-	-	-	-
PRECIS?	2	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	2	-	-	-	-	-	-
PRECIS?	3	NÃO	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Ñ, QUAIS?	3	BOAS	-	-	-	BOAS	BOAS
PRECIS?	4	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	4	-	-	-	-	-	-
PRECIS?	5	SIM	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	5	-	RUINS	TODAS	-	-	-
PRECIS?	6	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

Ñ, QUAIS?	6	-	-	-	-	-	-
PRECIS?	7	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	7	-	-	-	-	-	-
PRECIS?	8	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	8	-	MAIS	-	-	-	-
PRECIS?	9	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO
Ñ, QUAIS?	9	-	-	-	-	-	TODAS
PRECIS?	10	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	10	-	TODAS	-	-	-	-
PRECIS?	11	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO
Ñ, QUAIS?	11	-	-	-	-	-	MAIS
PRECIS?	12	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO
Ñ, QUAIS?	12	-	-	-	-	-	BOAS

Legenda:

V – Número do Voluntário (Verticalmente)

BL – Bloco das tentativas (Horizontalmente)

PRECIS? – Se o indivíduo recebeu CR nas tentativas em que precisava

Ñ, QUAIS? – Em caso de resposta negativa, em quais tentativas desejaria ter respondido?

## Tentativas 1-30 da Fase de Aquisição – Grupo YAC – Experimento 2

V	Tt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	E	30	70	70	50	0	10	30	20	70	30	70	50	30	50	10	50	60	30	40	100	20	80	10	60	10	10	0	80	70	80
	S	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
	Q	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	3	1	2	2	2	3	3	1	3	0	2	1	1	2	2	2	2	3	4
2	E	0	20	0	0	0	10	10	20	0	0	20	20	10	30	0	0	0	0	0	0	60	50	70	0	60	0	70	40	50	40
	S	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
	Q	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	1	3	2	2	2	2	4
3	E	40	20	0	0	30	20	10	50	20	40	60	40	50	80	40	80	40	80	60	70	50	0	80	70	60	70	30	60	60	70
	S	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
4	E	0	10	20	30	0	50	40	10	40	30	60	80	40	40	70	70	70	60	0	60	70	70	60	80	40	80	80	30	50	10
	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
	Q	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	1	2	3	1	3	2	2	1	3	2	1	2	3	2	3	3	1	1	3	2
5	E	60	30	30	10	40	20	20	20	0	0	70	40	40	30	20	30	0	80	60	60	40	70	20	30	30	30	50	60	0	40
	S	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1
	Q	1	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3
6	E	20	0	0	0	20	0	0	0	20	10	0	0	40	10	20	10	40	0	10	50	10	0	20	10	0	60	0	10	30	30
	S	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
	Q	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	2	1	2	2	2
7	E	0	20	20	40	50	30	30	0	60	20	40	60	10	80	0	80	60	0	0	70	20	0	60	0	0	70	50	0	30	30
	S	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
	Q	1	4	4	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2
8	E	30	0	0	20	0	0	10	0	0	30	10	0	0	70	60	0	10	30	0	0	10	60	30	10	20	80	70	80	60	60
	S	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0
	Q	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	4	3
9	E	0	20	10	50	20	10	50	70	20	10	50	20	40	80	20	50	70	20	30	60	90	30	40	70	20	20	80	30	30	20
	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Q	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	1	3	3	3

10	E	40	30	30	40	80	50	20	0	40	90	80	30	0	70	0	60	50	20	50	40	0	20	40	80	20	0	0	20	10	10
	S	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
	Q	4	3	3	3	1	2	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3
11	E	40	30	40	30	0	10	0	0	0	0	40	0	10	40	30	80	60	70	50	50	40	60	20	0	30	50	60	80	20	0
	S	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
	Q	3	1	4	4	1	4	4	1	1	1	1	1	1	4	1	3	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	3	2	2	3
12	E	0	0	20	20	40	60	80	30	10	30	60	30	50	20	10	0	40	60	30	70	20	30	80	40	30	20	60	80	70	20
	S	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
	Q	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	1	1	1	1

## Tentativas 31-60 da Fase de Aquisição – Grupo YAC – Experimento 2

V	Tt	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	E	90	50	50	60	70	30	90	90	60	80	80	70	50	40	0	10	50	0	70	30	80	40	50	80	60	90	50	90	50	70
	S	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	Q	4	4	1	3	1	1	1	2	4	1	3	3	1	1	1	1	1	3	1	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2
2	E	20	40	70	40	0	0	20	0	30	90	10	80	0	20	30	0	0	30	60	70	70	80	60	0	40	90	30	30	20	80
	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
	Q	3	2	2	3	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	4	1	2	4	2	3	2	3	3	3	2	2
3	E	30	40	70	30	50	70	30	50	80	60	40	90	60	40	60	70	40	20	60	60	10	80	40	20	100	30	60	20	30	40
	S	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1
	Q	2	2	2	1	2	3	3	2	1	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	1	2	2	0	2	2	3	2	2
4	E	50	70	50	80	50	40	0	30	40	40	40	30	60	30	50	70	40	30	40	10	20	60	70	70	40	90	50	80	40	40
	S	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
	Q	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2	3	3	3	3	1	3	2	3	2	2	3	3	3
5	E	40	50	10	80	30	0	20	20	40	50	70	50	10	30	0	20	50	30	50	50	40	30	30	50	40	50	40	30	30	0
	S	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
	Q	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	1	2	3	3	2
6	E	0	0	0	70	10	20	20	10	0	80	0	0	60	60	50	0	0	0	30	30	40	30	60	90	0	40	50	20	10	0
	S	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
	Q	2	2	2	2	1	1	1	4	2	1	4	1	2	4	4	4	1	1	2	1	1	3	2	2	1	2	4	4	1	1
7	E	60	0	80	0	40	60	80	80	70	10	70	80	50	20	0	70	20	90	90	50	90	60	90	70	80	80	100	40	70	20
	S	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0
	Q	2	2	2	1	2	2	4	2	1	1	1	1	2	4	2	2	1	3	3	3	2	2	1	2	4	1	0	2	3	3
8	E	0	40	40	70	40	50	40	0	70	10	0	20	50	30	30	20	40	20	50	70	20	0	100	30	90	20	0	20	30	90
	S	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1
	Q	3	3	1	4	3	4	3	1	4	1	1	4	4	4	4	1	4	4	3	3	4	4	0	3	3	4	4	3	4	3
9	E	90	40	20	70	90	80	80	50	70	10	30	60	100	100	60	90	70	80	70	50	50	50	70	80	50	50	70	20	40	30
	S	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	Q	3	3	3	3	4	4	4	4	1	1	1	4	0	0	1	3	3	1	3	3	1	4	3	3	3	2	3	4	3	4

10	E	10	50	30	60	40	10	40	20	50	30	30	0	60	80	80	70	20	70	60	30	90	40	80	90	30	90	40	80	50	90
	S	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1
	Q	3	1	3	1	3	3	1	3	3	3	1	3	1	3	4	2	3	1	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2
11	E	10	30	50	0	40	20	0	60	30	20	50	50	30	20	10	0	20	50	20	80	20	50	50	40	60	20	0	10	50	40
	S	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0
	Q	2	1	1	1	3	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1
12	E	80	90	40	60	70	10	80	20	60	20	50	30	80	10	0	40	30	60	20	80	50	80	30	70	40	80	60	60	50	80
	S	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
	Q	3	3	2	2	1	3	3	3	3	2	1	1	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	1	2	1

### Tentativas dos Testes de Retenção e Transferência – Grupo YAC – Experimento 2

V	Tt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	E	40	40	70	60	40	50	50	40	80	10		80	40	60	0	80	0	40	0	40	0
	Q	1	4	4	1	1	2	2	2	2	1		4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	E	0	40	70	70	10	40	0	0	20	10		100	40	10	10	0	0	0	0	0	0
	Q	1	1	1	2	2	1	3	3	2	2		0	3	3	3	3	3	3	3	2	2
3	E	80	60	70	30	50	50	70	70	80	20		0	10	30	0	0	40	10	0	0	0
	Q	4	4	4	3	1	3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	E	70	80	50	70	30	20	40	40	40	50		50	70	0	20	0	20	0	30	50	60
	Q	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4		3	1	1	1	1	4	1	1	1	1
5	E	70	40	30	80	40	40	80	50	50	10		40	60	30	0	30	10	0	0	0	0
	Q	2	3	1	2	3	3	1	3	1	1		1	2	2	1	2	2	2	3	2	2
6	E	60	30	0	40	10	50	50	0	40	30		0	0	10	20	0	30	0	0	0	20
	Q	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3		1	1	2	2	2	3	2	3	3	3
7	E	60	100	50	40	50	50	80	90	40	90		60	40	30	50	40	0	30	70	30	30
	Q	1	0	1	3	4	1	4	1	1	1		4	3	3	3	3	3	3	2	3	3
8	E	100	20	40	60	70	100	50	20	20	80		80	20	80	80	60	50	0	40	0	0
	Q	0	3	2	2	1	0	1	2	3	2		3	3	2	2	1	1	1	2	3	2
9	E	20	30	40	20	30	30	60	20	60	20		20	10	20	0	0	0	30	10	10	20
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	E	80	50	70	90	0	80	40	50	60	70		10	0	10	10	0	0	0	0	30	40
	Q	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3		3	3	2	3	3	3	2	2	3	3
11	E	50	60	20	10	20	30	0	20	60	0		30	40	0	20	20	60	20	60	0	0
	Q	2	2	1	2	1	1	2	1	3	3		2	1	2	2	1	2	1	2	1	1
12	E	60	70	50	60	30	90	60	50	90	40		60	50	20	40	20	30	60	20	40	50
	Q	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2		3	3	3	4	3	4	3	3	3	3



C/ CR	7	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	SORTE	SORTE	SIM
S/ CR	7	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	SORTE	SORTE	
C/ CR	8	<b>NÃO SABIA</b>	<b>NÃO SABIA</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>NÃO SABIA</b>	<b>BOAS</b>	SIM
S/ CR	8	<b>BOAS</b>	<b>JÁ SABIA</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>JÁ SABIA</b>	<b>RUINS</b>	
C/ CR	9	TODAS	TODAS	TODAS	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	SIM
S/ CR	9	-	-	-	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	
C/ CR	10	<b>BOAS</b>	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SIM
S/ CR	10	<b>RUINS</b>	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	
C/ CR	11	SORTE	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	NÃO
S/ CR	11	SORTE	SORTE	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	
C/ CR	12	<b>NÃO SABIA</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	TODAS	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	SIM
S/ CR	12	<b>JÁ SABIA</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	-	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	

Legenda:

V – Número do Voluntário (Verticalmente)

BL – Bloco das tentativas (Horizontalmente)

C/ CR – Motivo para solicitar CR em dada tentativa

S/ CR – Motivo para não solicitar CR em dada tentativa

QTD – Se a quantidade de CR recebida foi considerada suficiente



10	E	10	30	80	0	60	50	50	30	40	0	80	0	90	10	20	60	0	20	50	70	20	50	70	60	80	20	60	40	70	80
	S	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1
	Q	3	3	1	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4
11	E	60	80	70	60	70	50	60	40	10	10	60	60	20	30	90	20	80	90	20	40	10	10	20	50	0	30	40	0	10	10
	S	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Q	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
12	E	60	70	50	40	10	10	10	0	0	100	0	100	0	0	50	0	70	60	60	40	90	90	50	70	40	60	60	40	30	30
	S	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	Q	3	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	0	4	4	3	4	1	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4

Legenda:

V – Número do Voluntário (Verticalmente)

Tt – Número da tentativa (Horizontalmente)

E – Escore obtido na tentativa (Horizontalmente)

S – Solicitação de CR (Horizontalmente) – Solicitação de CR (1) e sem solicitação de CR (0)

Q – Quadrantes no alvo (Horizontalmente) – Após o centro (1), à direita do centro (2), antes do centro (3), à esquerda do centro (4) e no centro do alvo (0)

## Tentativas 31-60 da Fase de Aquisição – Grupo AC – Experimento 3

V	Tt	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	E	60	80	70	100	40	70	70	30	60	10	50	40	20	60	60	60	70	40	30	70	80	50	40	30	40	90	60	20	0	60
	S	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1
	Q	4	1	4	0	4	4	3	3	3	3	1	3	3	1	1	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4
2	E	30	40	60	30	70	80	70	70	20	0	20	10	70	30	50	80	80	40	60	70	60	80	50	50	60	80	60	80	60	50
	S	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Q	1	4	4	1	1	4	4	4	1	4	4	4	1	1	1	3	3	4	4	4	1	1	1	2	1	1	4	1	4	4
3	E	40	50	30	70	30	0	60	50	90	80	0	20	30	60	50	30	60	40	60	30	80	30	60	50	90	60	50	80	60	70
	S	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	Q	1	1	1	3	3	3	1	1	1	2	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	1	1	3	3
4	E	40	80	70	60	50	30	40	90	50	60	80	60	40	70	50	50	40	80	50	70	80	60	60	90	70	60	80	60	60	80
	S	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
	Q	1	1	1	3	3	3	1	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	2	1
5	E	70	60	0	30	40	40	50	100	60	90	80	80	60	90	50	40	70	60	0	30	30	70	20	50	40	70	50	80	60	70
	S	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
	Q	1	2	1	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	1	2	1
6	E	40	20	70	90	60	90	70	80	100	50	30	60	80	80	80	70	100	70	60	50	60	60	40	80	30	40	70	70	100	80
	S	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0
	Q	2	2	3	3	3	3	1	1	0	3	1	3	3	3	2	2	0	2	3	3	1	1	1	1	2	1	1	1	0	3
7	E	30	60	70	30	60	70	40	30	80	20	30	40	10	50	80	60	50	70	60	80	100	80	80	60	40	50	70	70	70	70
	S	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1
	Q	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	3	4	3	4	4	4	4	4	0	3	4	3	4	4	4	3	3
8	E	80	60	70	60	80	80	90	70	60	80	60	50	90	60	80	100	60	70	90	60	80	90	90	80	70	70	80	80	100	90
	S	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Q	3	3	4	1	4	3	1	1	1	4	2	3	3	3	1	0	3	3	1	3	3	1	3	3	3	3	4	4	0	3
9	E	100	90	90	80	90	50	70	70	60	60	80	70	70	60	90	70	80	50	90	90	90	60	80	60	70	60	30	70	70	80
	S	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1
	Q	0	2	1	2	1	1	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	2	4	1	4	3	1	4	1	4	1

10	E	70	70	70	60	80	0	50	10	80	90	80	0	30	20	30	90	80	0	60	40	40	50	50	8	30	60	30	80	40	70
	S	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0
	Q	4	3	1	3	4	1	4	3	2	3	1	3	1	3	3	2	2	1	1	2	2	2	3	3	3	2	1	2	2	2
11	E	30	0	60	0	10	0	60	60	0	30	20	0	10	0	10	30	0	40	30	10	20	0	40	0	70	50	0	80	20	80
	S	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
	Q	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	E	80	80	100	80	60	70	80	80	50	80	90	90	70	100	90	70	100	60	90	80	100	90	80	60	70	70	70	90	100	70
	S	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Q	2	2	0	3	3	3	3	3	4	4	3	2	3	0	2	2	0	3	3	3	0	3	3	4	4	4	4	4	3	0





S/ CR	6	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>
C/ CR	7	<b>NÃO SABIA</b>					
S/ CR	7	<b>JÁ SABIA</b>					
C/ CR	8	<b>NÃO SABIA</b>	<b>NÃO SABIA</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>
S/ CR	8	<b>JÁ SABIA</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>
C/ CR	9	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>
S/ CR	9	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>
C/ CR	10	<b>BOAS</b>	<b>RUINS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>
S/ CR	10	<b>RUINS</b>	<b>BOAS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>
C/ CR	11	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>NÃO SABIA</b>	<b>SORTE</b>	<b>SORTE</b>	<b>SORTE</b>
S/ CR	11	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>SORTE</b>	<b>SORTE</b>	<b>SORTE</b>	<b>SORTE</b>
C/ CR	12	<b>RUINS</b>	-	<b>SORTE</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>	<b>BOAS</b>
S/ CR	12	<b>BOAS</b>	<b>TODAS</b>	<b>SORTE</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>	<b>RUINS</b>

Legenda:

V – Número do Voluntário (Verticalmente)

BL – Bloco das tentativas (Horizontalmente)

C/ CR – Motivo para solicitar CR em dada tentativa

S/ CR – Motivo para não solicitar CR em dada tentativa

## Tentativas 1-30 da Fase de Aquisição – Grupo YK – Experimento 3

V	Tt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	E	60	40	30	10	10	30	0	10	20	20	30	60	60	50	70	40	40	0	30	10	0	0	60	40	70	0	50	60	20	20
	S	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
	Q	2	3	3	1	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3
2	E	50	60	70	80	50	60	40	60	50	60	80	60	30	30	20	40	60	50	60	40	80	30	60	80	60	80	70	80	90	70
	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
	Q	3	2	3	1	2	2	2	3	2	3	3	1	3	1	3	3	1	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	1	1	2
3	E	30	40	30	30	20	40	10	50	50	0	0	40	60	40	10	70	60	40	90	40	30	40	60	30	0	50	20	0	60	50
	S	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
	Q	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	3	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	E	40	20	20	0	50	30	0	20	60	70	50	20	30	80	60	60	40	60	20	90	60	40	20	60	50	80	70	50	60	80
	S	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
	Q	3	3	4	4	3	1	1	1	3	2	2	3	3	1	1	1	1	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2
5	E	0	40	20	40	50	10	60	20	10	0	40	70	30	70	20	10	0	0	0	80	50	40	60	20	30	0	20	50	50	30
	S	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0
	Q	1	1	1	4	4	4	2	3	3	2	3	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	3	1	2	2	2	3
6	E	20	10	10	40	30	0	20	20	0	0	20	40	0	30	50	20	40	60	90	50	30	20	60	0	20	40	40	30	70	60
	S	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
	Q	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3
7	E	0	0	20	50	30	40	50	60	30	60	40	70	70	80	50	60	100	70	50	90	70	60	80	70	70	80	90	80	80	80
	S	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
	Q	3	3	3	3	3	2	2	2	1	3	2	3	2	1	4	4	0	3	1	1	1	4	4	2	3	4	1	1	1	1
8	E	30	50	40	10	10	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	30	40	40	80	50	10	50	50	20
	S	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
	Q	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2
9	E	0	30	30	20	20	0	80	0	50	0	30	60	80	90	60	60	60	40	40	40	40	30	50	10	20	30	0	20	60	50
	S	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1
	Q	2	2	1	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	1	4	4	4	4	4	4	2	3	2	2	3	2	3	3



## Tentativas 31-60 da Fase de Aquisição – Grupo YK – Experimento 3

V	Tt	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	E	30	10	10	20	10	20	40	20	30	40	60	90	80	0	20	50	30	80	100	30	10	40	70	90	70	0	30	30	40	40
	S	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1
	Q	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	1	3	2	3	3	4	1	4	4	4
2	E	90	70	50	20	70	70	90	80	100	60	10	70	90	60	70	70	20	70	60	50	60	70	80	70	80	90	60	60	100	90
	S	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Q	1	1	1	3	4	4	1	2	0	2	3	3	1	3	3	2	1	2	3	2	2	4	3	3	1	3	3	3	0	2
3	E	10	0	40	10	0	0	10	0	30	30	40	40	0	0	20	30	10	20	0	0	0	70	70	50	40	70	60	40	60	40
	S	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	Q	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	1	2	0	3	3	3	2	2	2
4	E	40	20	50	80	20	0	20	10	60	0	40	60	80	70	50	80	60	50	60	30	90	60	40	80	70	50	50	50	80	90
	S	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
	Q	3	3	3	3	3	4	4	4	4	1	1	3	1	1	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
5	E	80	40	30	20	50	60	80	60	40	0	20	10	80	90	60	40	40	20	40	60	50	60	20	70	60	30	100	60	70	90
	S	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
	Q	1	1	4	1	1	4	3	1	3	2	2	3	3	3	2	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	1	2	1
6	E	90	80	30	70	60	30	40	70	80	40	0	20	80	90	10	70	60	60	100	60	40	40	80	70	80	80	60	40	60	70
	S	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0
	Q	3	3	1	3	2	2	2	3	3	3	3	3	1	1	3	3	1	2	0	1	2	3	3	1	3	3	3	3	3	1
7	E	80	70	60	90	80	80	80	60	90	80	60	80	80	90	50	60	90	30	100	30	40	70	80	70	90	70	80	70	90	70
	S	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1
	Q	3	2	3	3	3	4	3	3	4	3	1	4	3	3	1	4	3	4	0	3	3	1	1	1	2	4	4	4	4	3
8	E	30	60	60	40	40	40	80	100	80	70	40	0	30	30	60	60	70	30	60	60	70	70	80	50	80	80	100	90	70	80
	S	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Q	2	1	2	1	1	1	3	0	2	2	2	1	1	2	1	3	3	1	3	3	1	1	1	1	4	1	0	3	3	4
9	E	20	20	100	30	60	60	30	20	50	60	80	50	50	20	70	30	30	60	0	80	90	90	60	60	40	30	100	20	40	10
	S	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1
	Q	2	3	0	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	1	1	3	3	3	3	3	0	3	2	3

10	E	40	90	20	60	80	60	60	60	60	50	90	80	60	80	30	80	70	90	20	80	40	20	90	70	50	70	90	60	70	40
	S	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0
	Q	4	3	1	3	3	2	2	1	2	3	4	1	1	2	1	4	3	1	3	2	1	3	2	3	4	4	3	1	2	3
11	E	20	0	30	40	30	0	0	40	30	60	50	70	30	0	0	30	20	0	20	0	30	40	20	90	0	40	30	40	0	80
	S	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
	Q	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2
12	E	0	10	20	0	20	0	0	0	0	50	20	10	50	30	0	20	40	20	10	20	100	60	100	0	40	30	30	50	30	30
	S	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Q	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	2	1	2	2	2	3



### Respostas ao IMI e à Escala de Auto-eficácia – Grupo YK – Experimento 3

V	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12		V	Q1	Q2
1	4	2	4	2	4	3	4	1	5	2	3	4		1	2	5
2	4	2	5	4	2	4	3	5	1	3	4	4		2	7	10
3	5	3	4	5	4	4	5	2	5	4	4	4		3	7	10
4	4	3	4	4	4	4	4	2	5	4	4	4		4	5	8
5	4	2	4	4	5	5	5	3	5	4	4	5		5	5	9
6	5	3	5	4	5	4	4	2	5	5	5	5		6	5	7
7	4	4	4	5	5	4	5	2	5	3	2	5		7	5	8
8	4	2	4	1	4	3	5	2	5	3	3	5		8	6	8
9	4	3	5	4	5	4	4	2	5	5	4	4		9	5	8
10	4	3	4	3	4	3	4	1	5	3	3	4		10	5	8
11	4	2	4	2	4	3	4	2	5	2	3	4		11	7	7
12	3	3	2	4	4	3	2	1	3	4	3	5		12	5	7

### Respostas ao Questionário de Estratégias de Solicitação de CR – Grupo YK – Experimento 3

	V / BL	1	2	3	4	5	6
PRECIS?	1	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	1	-	-	-	-	-	-
PRECIS?	2	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	2	-	-	-	-	-	-
PRECIS?	3	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	3	TODAS	-	-	-	-	-
PRECIS?	4	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Ñ, QUAIS?	4	-	BOAS	-	BOAS	-	BOAS
PRECIS?	5	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Ñ, QUAIS?	5	TODAS	TODAS	TODAS	TODAS	TODAS	TODAS
PRECIS?	6	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

Ñ, QUAIS?	6	RUINS	RUINS	BOAS	BOAS	BOAS	BOAS
PRECIS?	7	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	7	-	-	-	-	-	-
PRECIS?	8	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Ñ, QUAIS?	8	RUINS	RUINS	-	RUINS	-	RUINS
PRECIS?	9	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Ñ, QUAIS?	9	-	RUINS	RUINS	RUINS	RUINS	RUINS
PRECIS?	10	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	10	-	-	-	-	-	-
PRECIS?	11	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Ñ, QUAIS?	11	MAIS	-	-	-	-	-
PRECIS?	12	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO
Ñ, QUAIS?	12	MAIS	RUINS	RUINS	-	RUINS	RUINS

Legenda:

V – Número do Voluntário (Verticalmente)

BL – Bloco das tentativas (Horizontalmente)

PRECIS? – Se o indivíduo recebeu CR nas tentativas em que precisava

Ñ, QUAIS? – Em caso de resposta negativa, em quais tentativas desejaria ter respondido?

## Tentativas 1-30 da Fase de Aquisição – Grupo YAC – Experimento 3

V	Tt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	E	40	30	30	0	0	0	0	0	0	0	60	20	80	30	60	40	20	50	40	100	60	80	90	80	80	70	70	70	50	40	
	S	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	
	Q	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	3	2	3	3	3	3	0	1	3	3	3	3	2	1	3	3	4
2	E	50	70	20	50	40	30	40	60	40	30	80	60	90	0	70	70	60	0	10	0	30	50	0	30	40	20	40	20	0	50	
	S	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
	Q	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	E	60	60	0	30	40	50	40	30	50	20	50	50	60	50	40	60	30	70	40	60	70	50	80	60	60	60	70	30	60	30	
	S	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	
	Q	3	4	1	3	3	3	2	4	3	2	4	3	4	3	4	3	2	3	4	4	4	3	4	3	4	4	2	3	2	2	2
4	E	50	60	30	40	20	40	20	20	0	20	30	40	50	60	90	80	70	80	60	80	60	40	50	50	50	60	80	70	80	90	
	S	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	
	Q	3	3	1	1	2	1	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3
5	E	0	0	0	40	60	50	20	30	40	20	40	30	0	90	40	70	40	20	60	60	40	20	60	40	20	80	40	90	60	40	
	S	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	
	Q	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	1	3	3	3	1	3	2	2	2	1	3	3	3	1	4	4	3	3	3	
6	E	20	30	0	0	0	30	50	20	10	0	0	40	20	40	80	60	40	30	70	60	20	50	30	70	60	50	80	60	0	0	
	S	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
	Q	1	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	4	3	3	3	2	3	3	1	1	1	3	3	3	1	1	2	2	2	
7	E	20	30	40	30	20	30	50	60	40	60	90	90	80	60	70	60	70	50	70	80	80	80	80	80	50	70	80	80	80	50	
	S	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	
	Q	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	1	4	1	3	3	1	4	3	3	2	2	2	1	4	3	
8	E	10	20	30	30	30	30	40	80	40	80	80	40	60	70	70	60	60	70	70	80	50	80	80	50	70	80	50	90	60	90	
	S	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	
	Q	3	3	3	4	4	3	3	4	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	1	2	3	2	1	3	1	2	1	
9	E	10	60	60	10	40	20	10	20	40	10	40	20	0	0	30	30	20	0	30	20	10	0	0	0	0	0	80	60	40	40	
	S	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	
	Q	1	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	

10	E	50	40	20	10	40	50	20	10	20	40	80	60	70	40	40	30	60	40	50	40	10	70	80	30	30	90	90	100	70	80
	S	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
	Q	1	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	1	2	1	4	0	3	2
11	E	40	50	60	40	30	50	20	30	80	10	50	70	70	70	30	70	60	70	70	80	40	80	40	30	0	30	10	70	80	50
	S	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1
	Q	3	2	2	2	2	2	2	1	3	2	3	3	3	3	2	3	1	3	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	3
12	E	20	30	40	0	50	20	20	40	0	0	60	50	40	40	30	40	80	60	50	60	30	10	0	0	20	0	40	0	50	50
	S	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	Q	3	3	3	1	2	2	2	2	2	2	1	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2



10	E	60	50	80	70	70	70	30	20	60	30	10	40	10	40	60	70	50	90	60	80	30	80	80	90	100	80	90	90	70	70
	S	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
	Q	2	2	3	3	2	3	3	2	1	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	1	0	1	2	1	3	3
11	E	0	90	40	60	40	50	20	50	50	60	50	70	50	80	70	100	50	100	60	50	80	70	90	100	90	70	70	70	100	60
	S	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
	Q	1	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	0	2	0	3	3	2	2	3	0	3	3	3	3	0	1
12	E	50	70	50	50	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	60	10	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Q	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1

### Tentativas dos Testes de Retenção e Transferência – Grupo YAC – Experimento 3

V	Tt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	E	100	20	50	50	50	40	20	50	30	20		40	70	50	20	20	40	10	50	20	0
	Q	0	3	3	3	2	2	3	3	3	3		3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
2	E	50	50	50	20	60	100	40	90	100	60		90	50	30	40	70	60	10	0	40	70
	Q	1	4	1	1	1	0	1	2	0	2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	E	70	90	70	60	70	20	40	80	50	50		90	90	30	30	40	70	60	40	40	70
	Q	1	3	3	3	2	3	3	2	2	3		4	3	4	3	3	3	3	3	3	3
4	E	80	60	60	70	40	60	60	80	50	60		40	60	50	60	40	60	70	50	80	60
	Q	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1		1	1	2	1	3	1	1	1	1	2
5	E	40	0	60	30	80	40	60	30	40	40		30	60	20	30	70	40	60	20	40	50
	Q	1	1	1	1	3	1	2	1	2	1		1	1	1	1	2	3	3	1	1	3
6	E	40	100	40	80	100	70	60	70	40	20		70	40	70	80	30	60	90	80	70	40
	Q	1	0	3	3	0	2	3	3	2	2		1	1	1	1	1	1	3	3	2	2
7	E	80	70	60	70	40	40	40	60	50	70		50	40	40	70	40	30	50	40	40	40
	Q	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2	3	3	2	3	3	3	2	2
8	E	50	60	90	70	50	30	100	100	60	60		100	80	60	50	70	90	80	60	40	60
	Q	1	2	3	1	1	1	0	0	2	2		0	4	1	2	2	2	1	3	2	2
9	E	70	30	30	50	50	50	60	70	40	20		60	20	80	20	60	80	80	100	30	50
	Q	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3		4	3	2	3	3	4	4	0	1	3
10	E	60	40	30	60	50	60	30	50	70	30		80	30	30	40	60	30	40	20	60	70
	Q	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		4	3	4	3	4	3	4	3	4	4
11	E	60	40	40	70	80	70	40	60	40	40		30	0	10	70	0	30	10	20	50	0
	Q	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2		2	2	2	1	2	2	2	1	2	1
12	E	20	90	90	60	90	50	50	40	50	70		90	80	20	60	30	40	30	40	30	80
	Q	1	1	4	1	2	1	1	1	1	1		3	3	1	4	1	4	1	1	1	3



C/ CR	7	BOAS	BOAS	RUINS	BOAS	BOAS	BOAS	SIM
S/ CR	7	RUINS	RUINS	BOAS	RUINS	RUINS	RUINS	
C/ CR	8	NÃO SABIA	SIM					
S/ CR	8	JÁ SABIA						
C/ CR	9	RUINS	RUINS	RUINS	BOAS	BOAS	EXT. CONTR	SIM
S/ CR	9	BOAS	BOAS	BOAS	RUINS	RUINS	EXT. CONTR	
C/ CR	10	RUINS	RUINS	BOAS	BOAS	BOAS	BOAS	SIM
S/ CR	10	BOAS	BOAS	RUINS	RUINS	RUINS	RUINS	
C/ CR	11	BOAS	BOAS	BOAS	BOAS	BOAS	BOAS	SIM
S/ CR	11	RUINS	RUINS	RUINS	RUINS	RUINS	RUINS	
C/ CR	12	NÃO SABIA	EXT. CONTR	NÃO				
S/ CR	12	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	SORTE	EXT. CONTR	

Legenda:

V – Número do Voluntário (Verticalmente)

BL – Bloco das tentativas (Horizontalmente)

C/ CR – Motivo para solicitar CR em dada tentativa

S/ CR – Motivo para não solicitar CR em dada tentativa

QTD – Se a quantidade de CR recebida foi considerada suficiente