

NÚCLEO PARADIGMA - Centro de Ciências e Tecnologia do Comportamento

NÚCLEO PARADIGMA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO COMPORTAMENTO

PRISCILLA TERUMI MORAES

Um protocolo online para ensinar terapeutas comportamentais a utilizar o
Gráfico de Celeração Padronizado

São Paulo

2020

PRISCILLA TERUMI MORAES

Um protocolo online para ensinar terapeutas comportamentais a utilizar o
Gráfico de Celerização Padronizado

Projeto de Qualificação apresentado para o Paradigma – Centro de Ciências e Tecnologia do Comportamento, como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE em Análise do Comportamento Aplicada, sob orientação da Prof. Dr. Saulo Missiaggia Velasco.

São Paulo
2020

Um protocolo online para ensinar terapeutas comportamentais a utilizar o
Gráfico de Celeração Padronizado
Protocolo de Ensino do Gráfico de Celeração Padronizado

Priscilla Terumi Moraes

Aprovada em ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Saulo Missiaggia Velasco

Paradigma Núcleo de Paradigma – Centro de Ciências e Tecnologia do
Comportamento

Profa. Dra. Cláudia Stefânia Figueiredo Neves Coimbra

Paradigma Núcleo de Paradigma – Centro de Ciências e Tecnologia do
Comportamento

Profa Dra. Cássia Leal da Hora

Paradigma Núcleo de Paradigma – Centro de Ciências e Tecnologia do
Comportamento

Agradecimentos

Agradeço à banca pela oportunidade de aprender, de me corrigir e de me modificar. À Profa. Dra. Cláudia Coimbra, pelos ensinamentos na especialização, pela orientação da monografia, pela parceria na construção do artigo e, sobretudo, por permitir que eu escolhesse este tema como monografia dando um start em tudo isto aqui. À Profa. Dra. Cássia Leal da Hora, por ser professora e modelo de profissional a ser seguido, pelo comprometimento com a ciência e ensino de qualidade, por ser motivada e me motivar a não desistir deste trabalho aqui “tema maravilhoso, Priscilla, dá para caminhar em muitos e diversos caminhos!”.

Ao Prof. Dr. Saulo Velasco, por ser o professor com mais didática que eu já conheci. Com quem eu aprendi a gostar de estudar de Análise do Comportamento (e aprender a gostar de aprender AC). Obrigada!

Às minhas amigas de ABA, Caroline, Taiane, Gabriela, Mirella, Isabelinha, Andrea, Mafê, Ana com quem muito conversei sobre este trabalho aqui, sobre ABA, sobre casos e sobre a vida. Que me modelaram para ser a profissional que sou hoje.

Aos meus amigos de adolescência, Daniel, Luiz, Izaias, Isabela, Nathalia, Flávia, Rebeca, Bruna e Tainá, meus mais sinceros agradecimentos. Por não saberem nada sobre Análise do Comportamento e, por isto mesmo, permitirem que eu fosse outra e falasse e vivesse outras coisas para além deste trabalho. Pelas risadas, pelas conversas, videochamadas e parceria e amizade. SEMPRE.

À Luiza, minha afilhada, que nasceu me mostrando que não sei de nada, e tudo devo aprender pelo simples. Voltar ao simples, ao ponto inicial e ver a vida com estes olhos de quem vê tudo pela primeira vez, de quem tudo olha e acha novo e divertido. Que tudo vira brincadeira e festa. E também choro, dependendo do dia 😊.

À minha família, que se reconstruiu ao longo deste trabalho, que se modificou. E mostrou que a vida pode ser sim (e é) muito dura e difícil, mas ter pessoas queridas e importantes ao nosso lado torna tudo isto suportável, e depois vivível e depois feliz de novo. Minha mãe, Marli, que está ao nosso lado para o que der e vier, que me ensinou que em que eu me empenhar para fazer e fazer com o coração vai dar certo. Obrigada, mãe, por ser minha mãe e tudo o que isto significa (ué, você sabe!). Minha irmã, Michelle, que foi irmã, e por vezes mãe/pai, e irmã de novo, por construirmos uma relação de abertura e, sobretudo, amizade. Meu sobrinho, Arthur, que nasceu e com isto nos inundou com uma alegria gigantesca a cada risinho e barulhinho que solta, completamente interessados pelo seu desenvolvimento e, principalmente, pela sua felicidade. Meus sogros, Bárbara e Carlos, que são pessoas excepcionais, que estiveram presente nos momentos mais felizes e tristes da minha vida com palavras, ajudas, conversas, cinemas e pizzas, pessoas extremamente fundamentais. Meus cunhados, Mari e Thi, que me fazem bem, de falar de estar, de trocar ideias e dar risada, parceiros inesgotáveis para a vida.

Ao meu marido, Daniel, o que mais dizer sobre e para você? O que não é você? Este trabalho seria impossível/insustentável/intragável sem sua presença. Você não tem noção do que está escrito aqui e, ao mesmo tempo, está em tudo. Vejo você a cada palavra que escrevi aqui. Porque seria muito difícil escrever sem suas piadas a cada parágrafo, sem você me ouvir reclamar a cada página e sem você para compartilhar tudo isto aqui.

O menino que carregava água na peneira

*Tenho um livro sobre águas e meninos.
Gostei mais de um menino
que carregava água na peneira.
A mãe disse que carregar água na peneira
era o mesmo que roubar um vento e
sair correndo com ele para mostrar aos irmãos.
A mãe disse que era o mesmo
que catar espinhos na água.
O mesmo que criar peixes no bolso.
O menino era ligado em despropósitos.
Quis montar os alicerces
de uma casa sobre orvalhos.
A mãe reparou que o menino
gostava mais do vazio, do que do cheio.
Falava que vazios são maiores e até infinitos.
Com o tempo aquele menino
que era cismado e esquisito,
porque gostava de carregar água na peneira.
Com o tempo descobriu que
escrever seria o mesmo
que carregar água na peneira.
No escrever o menino viu
que era capaz de ser noviça,
monge ou mendigo ao mesmo tempo.
O menino aprendeu a usar as palavras.
Viu que podia fazer peraltagens com as palavras.
E começou a fazer peraltagens.
Foi capaz de modificar a tarde botando uma chuva nela.
O menino fazia prodígios.
Até fez uma pedra dar flor.
A mãe reparava o menino com ternura.
A mãe falou: Meu filho você vai ser poeta!
Você vai carregar água na peneira a vida toda.
Você vai encher os vazios
com as suas peraltagens,
e algumas pessoas vão te amar por seus despropósitos*

Manoel de Barros

Resumo

O Gráfico do Celeração Padronizado (*Standard Celeration Chart*) é um dos elementos chave do Ensino Preciso (*Precision Teaching* – PT). O Ensino Preciso é uma tecnologia derivada da Análise do Comportamento que se dedica a estudar decisões educacionais por meio da mensuração do comportamento de maneira padronizada. A fluência de resposta está relacionada com cinco tipos críticos de resultados de aprendizagem: Retenção (*Retention*), Persistência (*Endurance*), Estabilidade (*Stability*), Aplicabilidade (*Application*) e Generatividade (*Adduction*). A frequência pode ser mensurada pelo Gráfico de Celeração Padronizado (GCP), em que podemos avaliar se a fluência foi atingida, ele é preenchido com os dados de frequência em um registro semanal que nos permite visualizar claramente a mudança no comportamento em relação ao repertório da pessoa, na comparação entre pessoas, entre escolas, entre municípios e assim por diante, o mesmo pode representar uma aceleração, estabilidade e desaceleração na performance, ou seja, a velocidade de mudança dela. A partir destes dados, a tomada de decisão instrucional é realizada indicando quais procedimentos devem continuar ou serem modificados. Este trabalho teve como objetivo de ensinar para analistas do comportamento especialistas em atraso no desenvolvimento, dezoito habilidades fundamentais para o uso do Gráfico de Celeração Padronizado, através de ensino online, utilizando Instrução Direta e Ensino Preciso. Estas habilidades foram divididas em quatro lições e a fluência de acertos e erros foi avaliada online ao término das lições. Os resultados de fluência mostram que o protocolo foi eficaz para produzir fluência em pelo menos um participante em 11 destas habilidades e todas as habilidades tiveram mudança absoluta positiva de acertos para todos os participantes. Desta forma, podemos afirmar que o protocolo em ensino online foi eficaz para produzir mudanças no repertório dos participantes no ensino das habilidades selecionadas.

Palavras-chave: *Precision Teaching*, Ensino Preciso, Formação de terapeutas analítico comportamentais, ensino online, *Standard Celeration Chart*, Gráfico de Celeração Padronizado, Ensino Online.

Abstract

The Standard Celeration Chart é is one of the key elements of Precision Teaching. Precision Teaching is a technology derived from Behavior Analysis that is dedicated to studying educational decisions by measuring behavior in a standardized way. Response fluency is related to five types of learning outcomes: Retention, Endurance, Stability, Application and Adduction. The frequency can be measured by the Standardized Celeration Graph (GCP), in which we can assess whether fluency has been reached, it is filled with frequency data in a weekly record that allows us to clearly see the change in behavior in relation to the repertoire of the person, in the comparison between people, between schools, between municipalities and so on, it can represent an acceleration, stability and deceleration in performance, that is, the speed of change. From these data, the instructional decision making is indicating which procedures should be continued or modified. This work aimed to use for specialists of specialties in development delay, fundamental skills for the use of the Standard Celeration Chart through online teaching, using Direct Instruction and Precision Teaching. These skills were divided into four lessons and the fluency of successes and errors were assessed online at the end of the lessons. The fluency results show that the protocol was effective to produce fluency in at least one participant in 11 skills and that all skills had an absolute positive change of correctness for all participants. Thus, we can say that the protocol in online teaching was effective in producing changes in the repertoire of participants in those selected skills.

Keywords: Precision Teaching, Behavior Therapists training, Standard Celeration Chart, Online Learning.

Sumário

1. Introdução	10
2. Método.....	40
2.1. Participantes.....	41
2.2. Local e materiais.....	41
2.3 . Delineamento Experimental.....	42
2.3.1. Variável Dependente.....	43
2.4 Acordo entre observadores.....	43
2.5 Procedimento.....	44
2.5.1 Roteiro do Protocolo de Ensino do Gráfico de Celeração Padronizado.....	44
3. Resultados.....	83
4. Discussão	100
5. Limitações.....	103
6. Futuras Direções.....	104
7. Conclusão.....	104
8. Referências Bibliográficas.....	105

O Ensino Preciso (*Precision Teaching* – PT) é uma tecnologia derivada da Análise do Comportamento que se dedica a estudar decisões educacionais através da medida do comportamento de maneira padronizada (Johnson, 1989; Maloney & Humphrey, 1982). O objetivo do uso de PT é formar um sistema de tomada de decisão que visa maximizar a aprendizagem do aluno. O processo para que isto seja feito se inicia com a definição dos alvos instrucionais (escolha entre o que vai ser alvo de intervenção e o que não vai ser), o monitoramento da performance diária do aluno e finalmente, organização e apresentação destes dados de forma padronizada.

Esta tecnologia teve origem nos laboratórios de condicionamento em operante livre, na faculdade de Harvard, e seus métodos foram adaptados para escolas em 1965. Ela foi desenvolvida por Ogden Lindsley e fundada a partir de dois conceitos chaves de Skinner: taxa de resposta e o registro de resposta acumulada (Lindsley, 1991).

A taxa de resposta é uma forma de medida de comportamento que pode ser definida como a quantidade de resposta por unidade de tempo (número de resposta/tempo, por exemplo: 3 exercícios de matemática por hora). Ela foi a medida utilizada em laboratórios comportamentais com animais não humanos. O termo taxa de resposta foi substituído em Ensino Preciso por frequência, uma vez que Lindsley considerava que este termo era mais utilizado em outras áreas do conhecimento e, portanto, mais bem compreendido por psicólogos e não-psicólogos. O termo frequência foi, então, adotado por praticantes e estudiosos de Ensino Preciso como sinônimo de taxa e será referido neste trabalho como tal.

Além disto, para Lindsley (1962), a frequência é mais do que somente uma medida do comportamento, ela é uma dimensão do mesmo, uma vez que ao mudá-la, alteramos o comportamento em si. Para explicar como esta dimensão afeta o comportamento, Lindsley fez um paralelo entre a frequência do comportamento e as frequências de estímulos como luz, som e eletricidade. Assim, da mesma forma que diferentes frequências de luz produzem cores diferentes (chamamos de azul a

frequência de 606 a 668 THz e de verde a frequência de 526 a 606 THz), diferentes frequências da resposta produzem comportamentos diferentes (Lindsley, 1991). Um comportamento que ocorre em menor frequência é qualitativamente diferente (e não só quantitativamente diferente) de um comportamento que ocorre em maior frequência e, por isto, eles devem ser analisados de forma distinta. Um exemplo disto é quando aprendemos um idioma novo e tentamos falar com alguém, nossa comunicação expressiva em outro idioma é qualitativamente diferente da mesma em idioma nativo. Ainda que possamos falar as palavras de outro idioma sem erro, a frequência de palavras em idioma novo é menor do que em idioma nativo, o que torna o comportamento diferente (o fluxo da fala, a compreensão do ouvinte etc.).

A pesquisa de Lindsley (1962) mostrou que o uso da frequência como uma dimensão do comportamento humano é de 10 a 100 vezes mais sensível para avaliar o comportamento do que porcentagem de acerto. A porcentagem de acerto é uma medida que fornece uma quantidade sem dimensão temporal: não é possível saber se a performance ocorreu em segundos, minutos ou horas. Além disso, não é possível saber nem a quantidade exata de respostas emitidas: 100% de acertos pode ser 2 acertos em 2 tentativas ou 1000 acertos em 1000 tentativas. Por essa razão, um aumento na porcentagem de acertos não representa necessariamente uma melhora no desempenho: um crescimento na porcentagem de acertos pode ser acompanhado de uma enorme queda na velocidade do responder, ou seja, na frequência total de respostas corretas por unidade de tempo, indicando uma queda na fluência do comportamento (Kubina, 2019).

O registro e análise das respostas acumuladas é fundamental para que sejam realizadas as decisões instrucionais e possíveis mudanças no currículo. As respostas acumuladas são registradas durante os dias de ensino e estão representadas em formato de produto permanente no Gráfico de Celeração Padronizado – GCP (*Standard*

Celeration Chart – SCC). O GCP será melhor descrito abaixo, pois ele é parte de um dos quatro conceitos-chave em Ensino Preciso.

Existem quatro conceitos-chave em Ensino Preciso para nortear a tomada de decisões: (1) a criança sabe melhor, (2) o ensino em operante livre, (3) a frequência do comportamento e (4) o registro da frequência do comportamento. (Johnson & Street, 2013).

"A criança sabe melhor" é um elemento que deriva das ideias de Keller (1968). Keller escreveu que "o aluno sempre está certo", o que quer dizer que a forma como o aluno está se comportando está ajustada ao ambiente em que ele está inserido. Este conceito norteia a tomada de decisão, pois se o procedimento de ensino implementado não está produzindo a aprendizagem do aluno, é o procedimento e não a criança, que precisa de modificações. Desta forma, se colocamos um procedimento de ouvinte para desenvolver a habilidade de discriminação auditivo visual e, após algumas aplicações, não estamos verificando o aumento na frequência de respostas corretas da criança, o mais correto a fazer seria alterar alguma propriedade do procedimento, pois ele está sendo ineficaz.

O ensino em operante livre permite que comportamento ocorra livremente dentro de um período de tempo definido. Não existem as tentativas, controladas pelo professor, como ocorre no condicionamento operante em tentativas discretas. O aprendizado ou período de ensino é controlado pelo aluno (Lindsley, 1971). Assim, o treino de habilidades deve se dar com o controle do tempo e não de número fixo de tentativas, pois é o indivíduo que deve determinar sua frequência de respostas. Um exemplo disto seria o treino de tato em ambiente natural registrando o número de ocorrência por tempo, pois as possibilidades de emissão deste comportamento neste contexto são inúmeras e não somente 10 ou 12 ou 20 (como ocorre em treinos com número específico de tentativas).

A frequência do comportamento, conforme mencionada acima, é uma dimensão que nos fornece informações sobre a performance do comportamento. Ou seja, a frequência nos informa se aquele comportamento é ou não fluente no repertório da criança. De acordo com Binder (2002), a fluência é uma relação entre respostas corretas (acurácia) e a velocidade da resposta (quantidade de respostas corretas por tempo). Um exemplo disto é comparar o número de passos de uma criança andando e de um maratonista, ambos emitem passos corretos, mas a frequência de passos deles é diferente. No caso da criança, por ser aprendiz, a frequência é menor do que do maratonista, que já desempenha esta habilidade de forma fluente. Esta analogia pode ser aplicada a todos os comportamentos. Uma pessoa que está aprendendo a falar emite tatos em frequência inferior quando comparado com uma pessoa que é fluente no idioma.

De acordo com Binder (1996), Wolf (2001) e Johnson e Street (2013), a fluência está relacionada com cinco tipos críticos de resultados de aprendizagem: Retenção (*Retention*), Persistência (*Endurance*), Estabilidade (*Stability*), Aplicabilidade (*Application*) e Generatividade (*Adduction*). Os resultados de aprendizagem foram sintetizados na sigla RESAA em inglês ou RPEAG em português. A Retenção refere-se à habilidade de desempenhar a habilidade ou lembrar um conhecimento um tempo após o ensino da habilidade ter se encerrado sem uma prática adicional. Quando a performance é fluente ela é mantida após pausas naturais, ou ocorre em segundos após o início do engajamento. Um exemplo muito citado até mesmo em ditados populares é o de andar de bicicleta, que mesmo após anos sem praticar, a pessoa consegue desempenhar, também ocorre com a leitura, com a escrita manuscrita (uma vez que atualmente utilizamos muito mais frequentemente a digitação). A Persistência refere-se à habilidade de manter os níveis da performance e atenção em períodos de tempo mais extensos do que aqueles anteriormente treinados. Esta habilidade é bastante óbvia no que se refere à exercícios físicos. Correr durante 5 minutos é diferente de correr durante

15 minutos. Embora a resposta seja a mesma nos dois casos (correr), a variável relevante aqui é a performance ser mantida por mais tempo. Aqui no Brasil, também podemos observar a importância da Persistência nas provas de vestibular (Unesp, Fuvest, Enem) que têm durações mais longas (muitas vezes superior a 3 horas). A Estabilidade é a habilidade de manter os níveis e atenção à tarefa a despeito dos distratores presentes no ambiente. Um distrator é qualquer estímulo do ambiente que se apresente como competidor pela atenção do indivíduo (seja ele visual, tátil, gustativo ou auditivo). Um exemplo bem claro disto é estudar perto de um local que tenha uma obra, ou fazer uma prova de matemática em um dia com altas temperaturas. A Aplicabilidade é a habilidade aplicar o que foi aprendido em situações novas diferentes daquelas em que a habilidade foi ensinada. É possível verificar isto quando, por exemplo, aprendemos um idioma estrangeiro na escola e depois conseguimos desempenhar em outros países e com outras pessoas, aplicando em situações reais do cotidiano. A Generatividade é a emergência de repertórios comportamentais mais complexos do que a habilidade que foi ensinada, sem instrução explícita (Johnson & Street, 2004). É um processo no qual a tarefa exige que alguns comportamentos que já fazem parte do repertório do indivíduo sejam utilizados de forma criativa e recombinaos para a resolução da mesma. Isso permite que o professor avance mais rapidamente pela instrução, avaliando a emergência de habilidades novas e não treinadas como parte do processo.

A definição da meta de aprendizagem ou meta de frequência (*aim goal*), ou seja, do critério de desempenho que indica que a fluência foi atingida para cada habilidade, torna a observação, avaliação e acompanhamento das mesmas mais mensuráveis e fidedignos (Binder, 1988; Binder & Watkins, 1990; Fabrizio & Moors, 2003). A Tabela 1, abaixo, ilustra a meta de frequência por canais de aprendizagem definida por Fabrizio e Moors (2003). Na primeira coluna da tabela, há a descrição do canal de aprendizagem (a descrição das entrada do estímulo e saída da resposta que define o aprendizado em

questão). Na segunda coluna, podemos observar a média de meta de frequência sugerida pela pesquisa (descrita em termos de respostas por minuto) e na terceira um exemplo da habilidade que pode ser treinada até esta frequência. Por exemplo: podemos verificar que para o canal de aprendizagem de ver/seguir (em que ver é o canal de entrada do estímulo e seguir é o canal de saída da resposta), a meta de frequência média sugerida é de 35 a 50 respostas por minuto e um exemplo desta habilidade é de ver e seguir direções (como de placas). O canal de aprendizagem descreve a entrada do estímulo (neste caso, visual) e a saída em forma de resposta (neste caso, motora).

Tabela 1 Definição de meta de frequência por canais de aprendizagem, adaptada de Fabrizio e Moors (2003).

Canal de Aprendizagem	Área	Habilidade	Média de meta de frequência sugerida	Exemplo
Ouvir/Seguir	Ouvinte	Seguimento de Instruções	35 a 50 respostas por minuto	Ouvir/Seguir direções
Ouvir/Dizer	Ecoico	Ecoico	40 a 60 palavras por minuto	Ouvir/Dizer sentenças
			70 a 90 sílabas por minuto	Ouvir/Dizer sons
Ouvir/Tocar	Ouvinte	Discriminação simples e condicional	35 a 40 respostas por minuto	Ouvir/Tocar animais quando chamados pelo nome
				Ouvir/Tocar cores
Ver/Fazer	Imitação	Imitação	35 a 50 respostas por minuto	Ver/Fazer imitações motoras grossas
				Ver/Fazer imitações orais motoras

NÚCLEO PARADIGMA - Centro de Ciências e Tecnologia do Comportamento

Ver/Dizer	Falante	Tato	55-70 palavras por minuto	Ver/Dizer animais pelo nome
			80-100 sílabas por minuto	Ver/dizer comparações de tamanho
Livremente/ Fazer	Operante Livre/ Motor	Motor	150-200 respostas por minuto	Livremente/ Fazer, pegar, carregar e largar. Livremente/ Fazer pressão em objetos.
Livremente/ Dizer	Operante Livre/Tato	Operante Livre/Tato	180-200 sílabas por minuto	Livremente/ Dizer etapas de um processo Livremente/ Dizer o que fez na escola

Cihon, White, Zimmerman, Gesick, Stordahle e Eshleman (2017) mostraram que o treino de fluência de tato pode produzir a emergência de habilidades de intraverbal. Para isso, no entanto, é necessário que a habilidade de tato seja treinada até atingir a meta de fluência. Uma criança com TEA de 6 anos participou desse estudo. Antes do estudo, ela nomeava menos que 10 figuras correlacionadas tematicamente em 15s. Ela não emitia os intraverbais das categorias: meios de transporte, materiais escolares, móveis e ferramentas. Os conjuntos de figuras da mesma categoria variaram de 15 a 21 imagens, com média de 17 figuras cada um. Foi realizada uma linha de base contínua destes intraverbais. Era perguntado: "nomeie alguma categoria" e apresentavam as imagens citadas acima. O número de respostas corretas consecutivas (incluindo as repetidas) que a participante fornecia era registrado. As sondas terminavam depois de uma resposta incorreta ou depois de 6s sem resposta. As tentativas de sonda duravam menos que 5 minutos e eram feitas sempre a cada três dias, no início de cada sessão. As ordens das sondas eram alternadas a cada sessão.

Em seguida, era iniciado um treino de fluência de tato, no qual o participante nomeava o máximo de figuras apresentadas em 15 segundos e recebia elogios se atingisse a meta de fluência. Neste treino, o experimentador fornecia duas das três categorias de figuras e a participante poderia escolher uma delas para responder. Na linha de base de cada uma das categorias, eram fornecidas cinco tentativas por categoria. A quantidade de respostas corretas (nomear os itens pertencentes a cada uma das categorias. Ex.: na categoria de móveis, dizer: cama, escrivaninha, mesa, etc.) e incorretas (não nomear os itens pertencentes a cada uma das categorias) eram registradas por tentativa. A tentativa que tivesse a maior quantidade de respostas corretas era considerada como referência. A meta para a sessão seguinte era definido como uma resposta correta a mais do que aquela que o número que a participante havia obtido na tentativa considerada como referência. O objetivo não se modificava até ter sido atingido. A participante ganhava um item de sua preferência quando atingia a meta. Se ela não atingisse, tentava por mais 4 vezes, se ela não atingisse nestas 5 tentativas, voltava para a atividade que estava fazendo antes do início da sessão. O número de respostas corretas e incorretas era convertido em uma medida de quantidade-por-minuto. As sessões foram encerradas quando a participante atingiu a meta de 50 a 100 respostas corretas sem erro em 1 minuto para uma das categorias temáticas. O mesmo era realizado para as outras 3 categorias.

Os componentes do RESAA testados neste estudo foram persistência, estabilidade, manutenção e aplicabilidade. O treino de persistência envolvia uma sessão três vezes mais longa em duração (45s) do que a sessão de treino inicial (15 segundos). A persistência tem o objetivo de verificar se o desempenho continua em frequência similar para períodos de tempo maiores do que aqueles que a habilidade foi praticada. Os experimentadores acessaram a estabilidade realizando uma sessão de treino quando distratores visuais e auditivos estavam presentes no ambiente de ensino (por exemplo: brinquedos que se movimentam, acendem e/ou fazem barulho). Sondas de

manutenção foram feitas um mês após a participante ter adquirido a meta de frequência para a categoria temática. As sondas de retenção eram idênticas às sessões de treino conduzidas durante o treino inicial de tato. O desempenho em manutenção, permanência e estabilidade foram considerados como fluentes quando as performances excederam 30 respostas por minuto, sem erros. O componente de aplicabilidade foi acessado pelas linhas de base de intraverbal.

Os resultados mostraram que as respostas de intraverbal de todas as categorias temáticas permaneceram perto de zero até que o critério de persistência e estabilidade foram atingidos para as respostas de tato em cada uma das categorias temáticas. As sondas de retenção sugerem que o repertório de tato estabelecido se manteve em níveis fluentes ainda com a retirada do treino de fluência de tato. Os resultados demonstram uma relação funcional entre o treino de fluência de tato e o responder intraverbal.

O estudo de Cihon et al (2017) apresenta algumas limitações, como colocar quantidades variadas de estímulos em cada categoria, o que dificulta o controle das relações intraverbais, porque não se sabe o efeito que as diferentes quantidades de figuras podem ter tido sob a emergência das respostas intraverbais. Os autores concluem que os procedimentos de transferência de controle de estímulos, pelo menos para as relações de intraverbais temáticas, podem não ser necessários se as habilidades componentes (tatos) forem trazidas a níveis fluentes. Sugerem que seja feita uma extensão do estudo para verificar a relação desse procedimento com a aceleração dos dados, com conjuntos que tenham itens mais diferentes (ex.: animais, árvores, comidas, expressões faciais etc.).

Gráfico de Aceleração Padronizado

O Gráfico de Aceleração Padronizado é preenchido com os dados de frequência em um registro semanal que nos permite visualizar claramente a mudança no comportamento em relação ao repertório da criança, na comparação entre crianças, entre escolas, entre municípios e assim por diante. A utilização do termo "aceleração"

deve-se ao fato do mesmo poder representar tanto uma aceleração na performance, quanto uma desaceleração. O gráfico foi criado por Lindsley (DATA), visando minimizar o tempo que seus estudantes levavam para apresentar seus dados. Isto porque, como cada estudante havia utilizado um modelo de gráfico diferente, demorava um tempo somente para explicar o modelo que eles haviam adotado. Além disto, a escala na qual o dado é apresentado induz a interpretações diferentes acerca da performance, como podemos observar pelos exemplos abaixo, mostrados na Figura 1 (adaptada de White & Neely, 2012), em que o mesmo dado é apresentado em diferentes escalas.

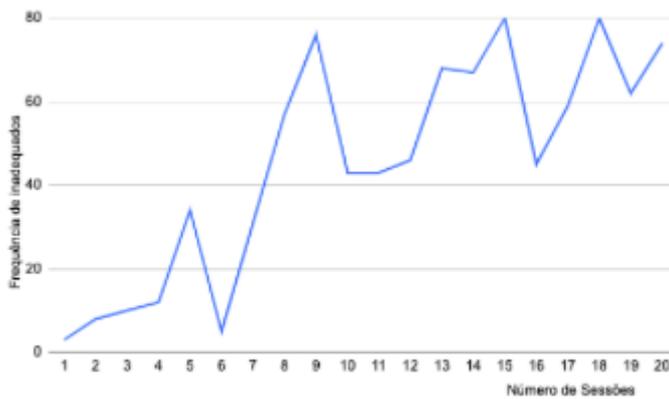


Gráfico 1: Frequência de inadequados por sessão

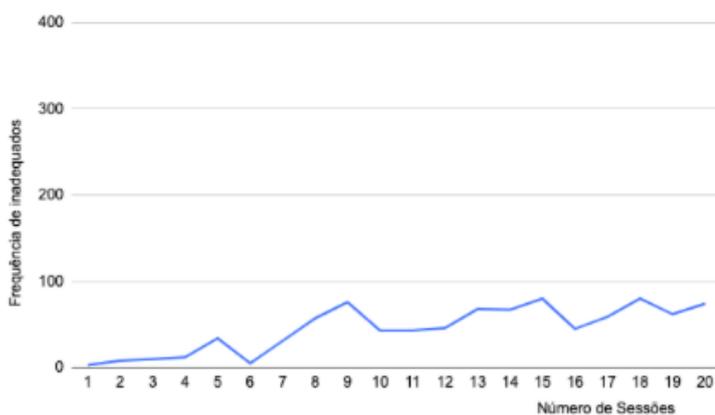


Gráfico 2: Frequência de inadequados por sessão

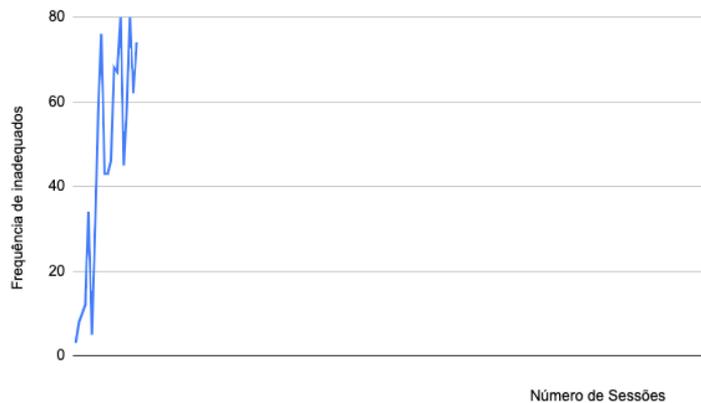


Gráfico 3: Frequência de inadequados por sessão

Figura 1: Gráficos 1 a 3 – Representação dos mesmos dados, com diferentes escalas.

GCP foi criado em escala semilogarítmica e visa mensurar não só a aprendizagem, mas a aceleração da mesma, ou seja, a velocidade de mudança dela. Os dados colocados no GCP podem resultar em 3 tendências: aceleração, desaceleração e estabilidade dos dados.

A pesquisa de Cancio e Maloney (1994) visou ensinar estudantes a utilizar de forma proficiente o GCP. Para tal, utilizaram Ensino Preciso juntamente com Instrução Direta. Três meninas com atraso no desenvolvimento participaram do estudo. Duas delas estavam na oitava série, com 12 anos, e uma estava na sétima série, com 11 anos, todas com repertório social e acadêmico adequado à idade. Pares tutores foram utilizados para ensiná-las a implementar seus planos educacionais individuais. Foram selecionadas 19 habilidades relacionadas ao uso do GCP, divididas em quatro lições, descritas a seguir.

Lição 1: 1) Ver/dizer números acima, baixo e na Linha 1 do GCP (Figura 2); 2) discriminar as linhas de dia das linhas de não dia (Figura 3); 3) discriminar linhas de domingo de linhas de não domingo (Figura 3); 4) ver/dizer linhas de dia em ordem aleatória (Figura 3); 5) ver/dizer linhas de dia com pontos nelas (Figura 3).

A Figura 2 apresenta o GCP, evidenciando a Linha 1 (linha amarela). Os pontos que ficarem na Linha 1 representam respostas com frequência igual a uma resposta por minuto, os pontos que ficarem acima da Linha 1 representam respostas cuja frequência é maior do que uma resposta por minuto e os que ficarem abaixo da Linha 1 representam respostas cuja frequência é menor do que uma resposta por minuto.

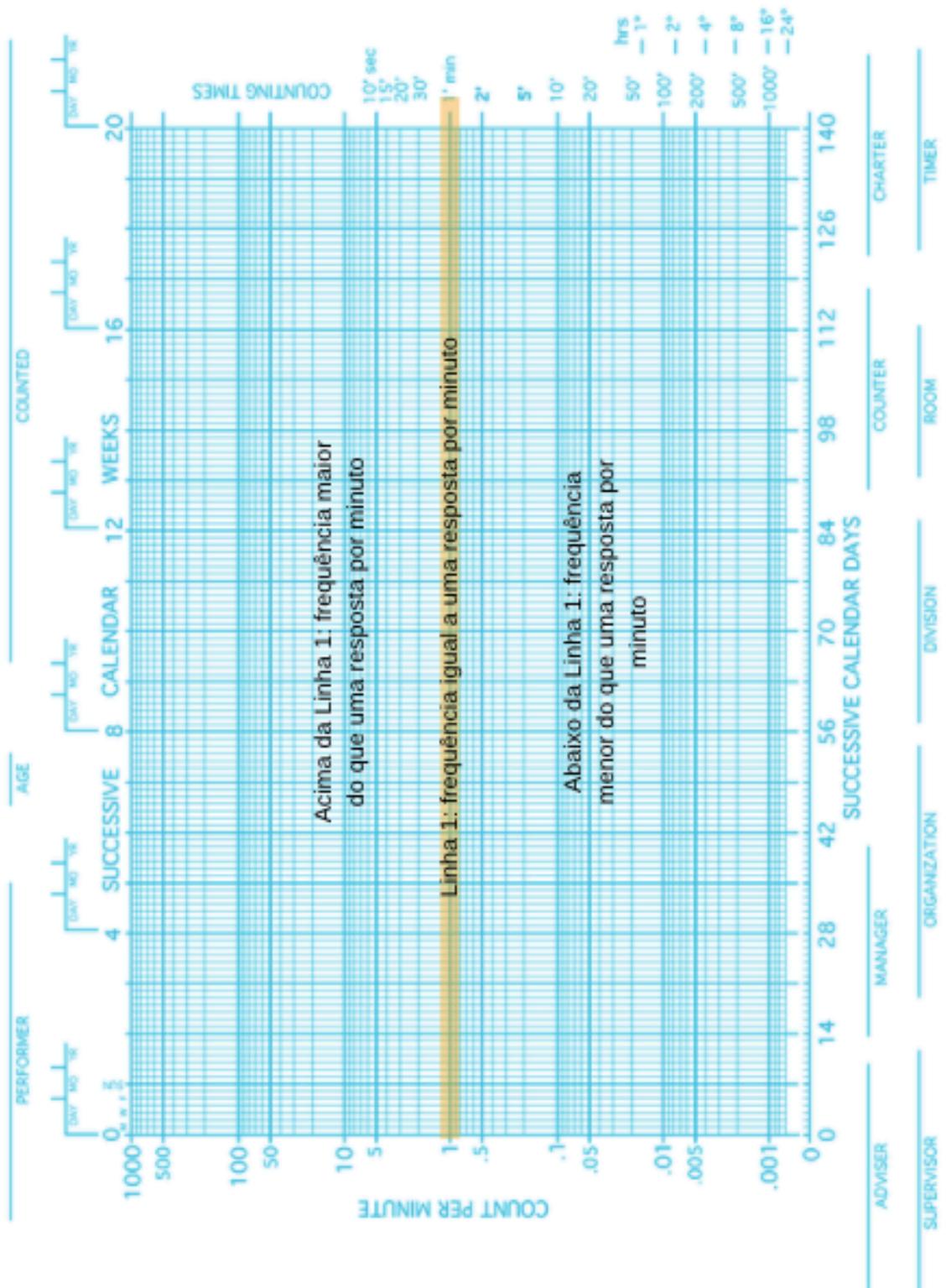


Figura 2: Gráfico de Celeração Padronizado evidenciando a Linha 1 e indicando como interpretar dados plotados acima, abaixo ou em cima dela.

A Figura 3 apresenta o GCP evidenciando as suas linhas verticais. As linhas verticais representam os dias da semana sucessivos (domingo, segunda, terça, quarta, quinta, sexta, sábado), que se repetem continuamente até o final do gráfico. Sempre se iniciam no domingo e se encerram no sábado. As linhas de domingo são representadas por linhas mais grossas, o que torna mais fácil identifica-las.

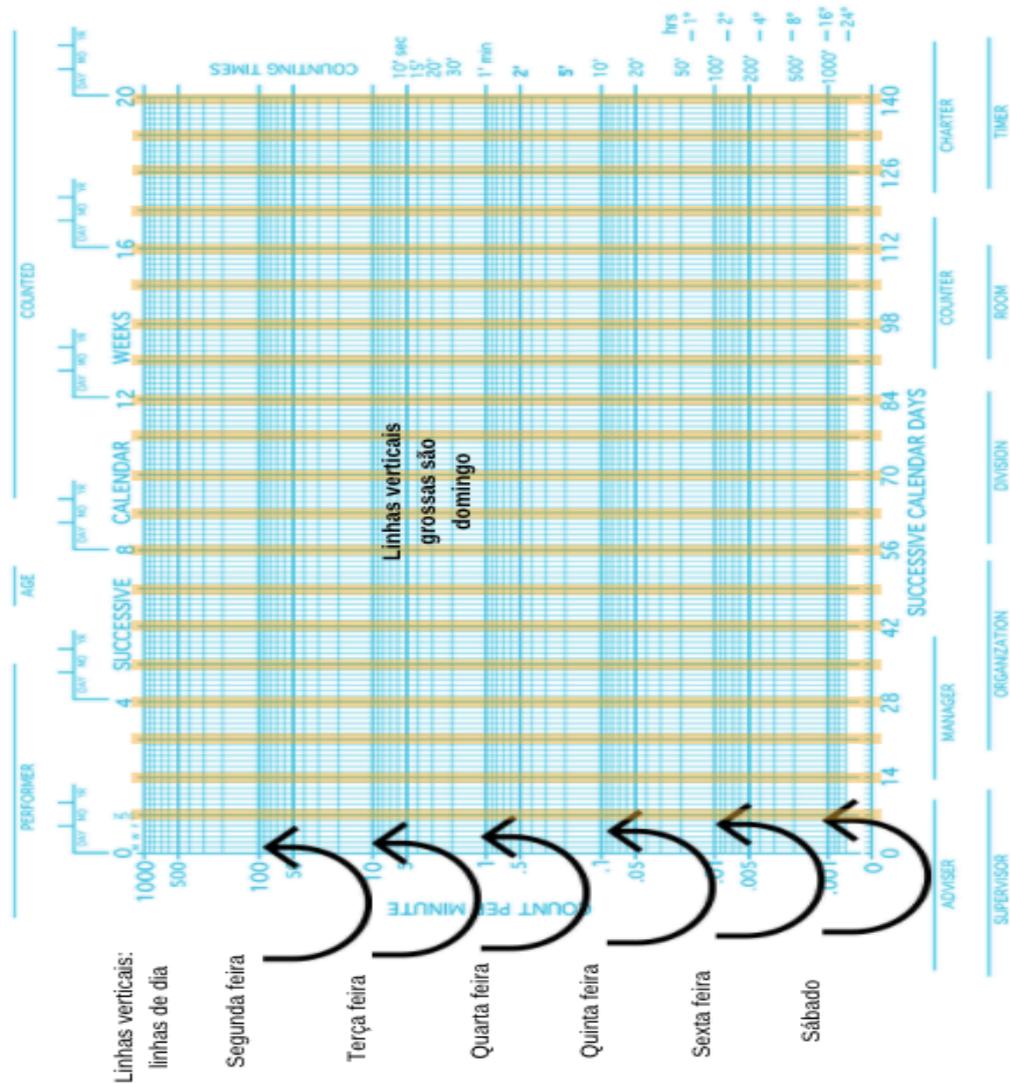


Figura 3: Gráfico de Celeração Padronizado evidenciando as linhas de dias da semana e as linhas de domingo.

Lição 2: 6) Discriminar as linhas de contagem das linhas de não contagem (Figura 4); 7) ver/dizer linhas de contagem (Figura 4); 8) ver/dizer pontuações de linhas de contagem (Figura 4); 9) ver/dizer linha de dia e pontuação (Figura 5).

A Figura 4 apresenta o GCP evidenciando as suas linhas horizontais. As linhas horizontais representam as contagens de resposta por minuto. Na figura, quatro pontos são sinalizados (de baixo para cima): 1 resposta por minuto, 5 respostas por minuto, 10 respostas por minuto e 50 respostas por minuto. Como a representação é semilogarítmica, os pontos não são todos equidistantes (nota-se claramente que a distância entre 1 a 5 é diferente da distância entre 5 a 10, isto porque um aumento de 1 para 5 respostas por minuto representa um aumento de cinco vezes na frequência, enquanto um aumento de 5 a 10 respostas por minuto representa um aumento de duas vezes na frequência. Por exemplo: uma criança com seletividade alimentar severa, que consumia um grão de arroz por minuto, passar a consumir dois grãos de arroz significa uma aceleração maior do que ela comer cinco grãos de arroz e passar a comer dez grãos de arroz.

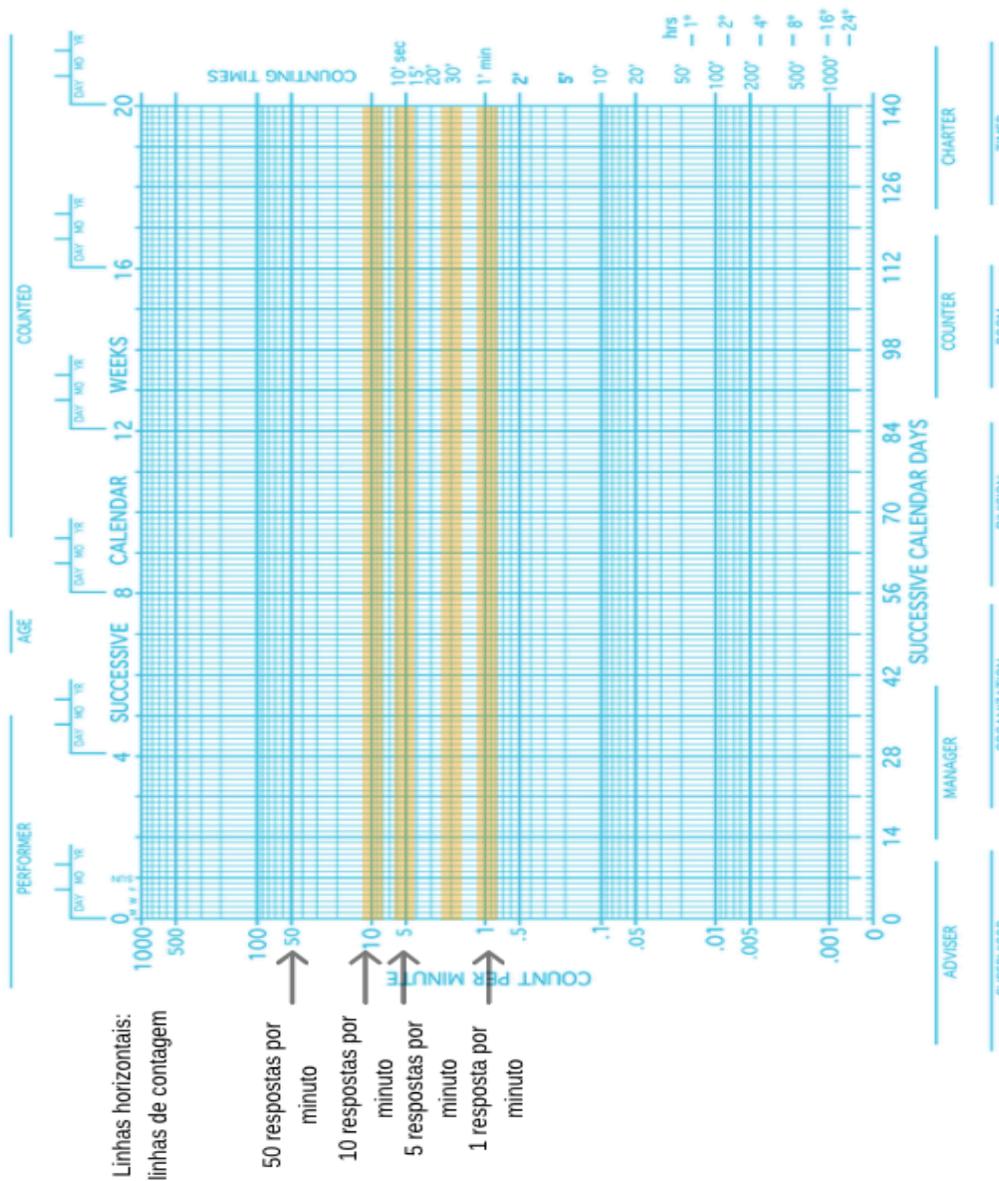


Figura 4: Gráfico de Celeração Padronizado evidenciando as linhas de contagem.

A Figura 5 apresenta uma representação de distribuição de acertos (pontos) em que é possível identificar o dia da semana e a pontuação correspondente a cada um deles. Os dias da semana, conforme já sinalizado são representados pelas linhas verticais e a contagem pelas linhas horizontais.

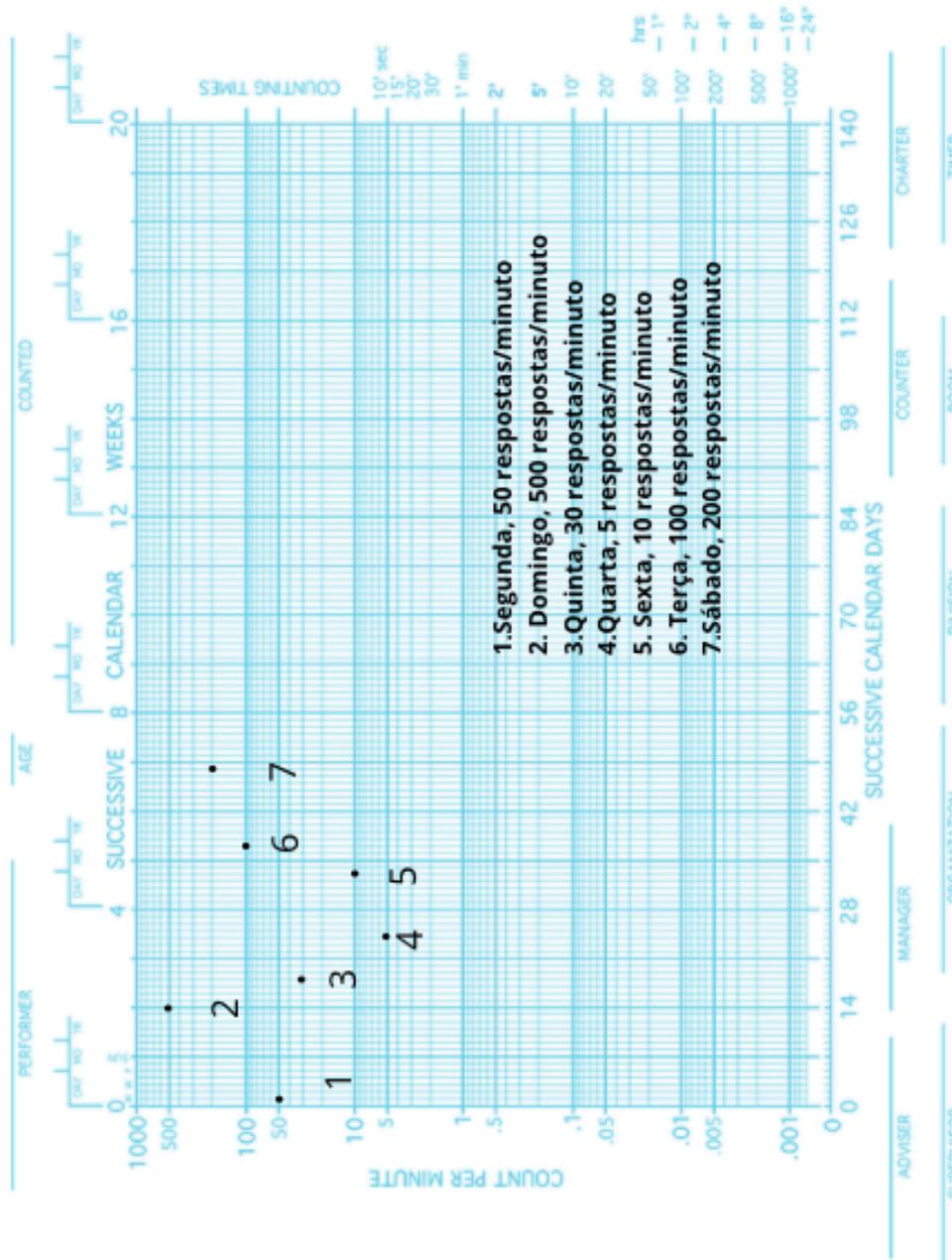


Figura 5: Gráfico de Celeração padronizado com pontos representando desempenhos, na legenda o dia da semana e pontuação de cada um dos pontos.

Lição 3: 10) Ver/dizer a direção da celeração (Figura 6); 11) ver/dizer piso de registro (Figura 7); 12) ver/dizer símbolos do gráfico (Figura 8); 13) discriminar as legendas do gráfico (Figura 9).

A Figura 6 apresenta as tendências de celeração de acertos (representados pelos pontos). O primeiro conjunto de pontos, apresenta uma tendência de desaceleração, o segundo conjunto de pontos, apresenta uma tendência de aceleração e o terceiro conjunto de pontos indica uma tendência de estabilidade.

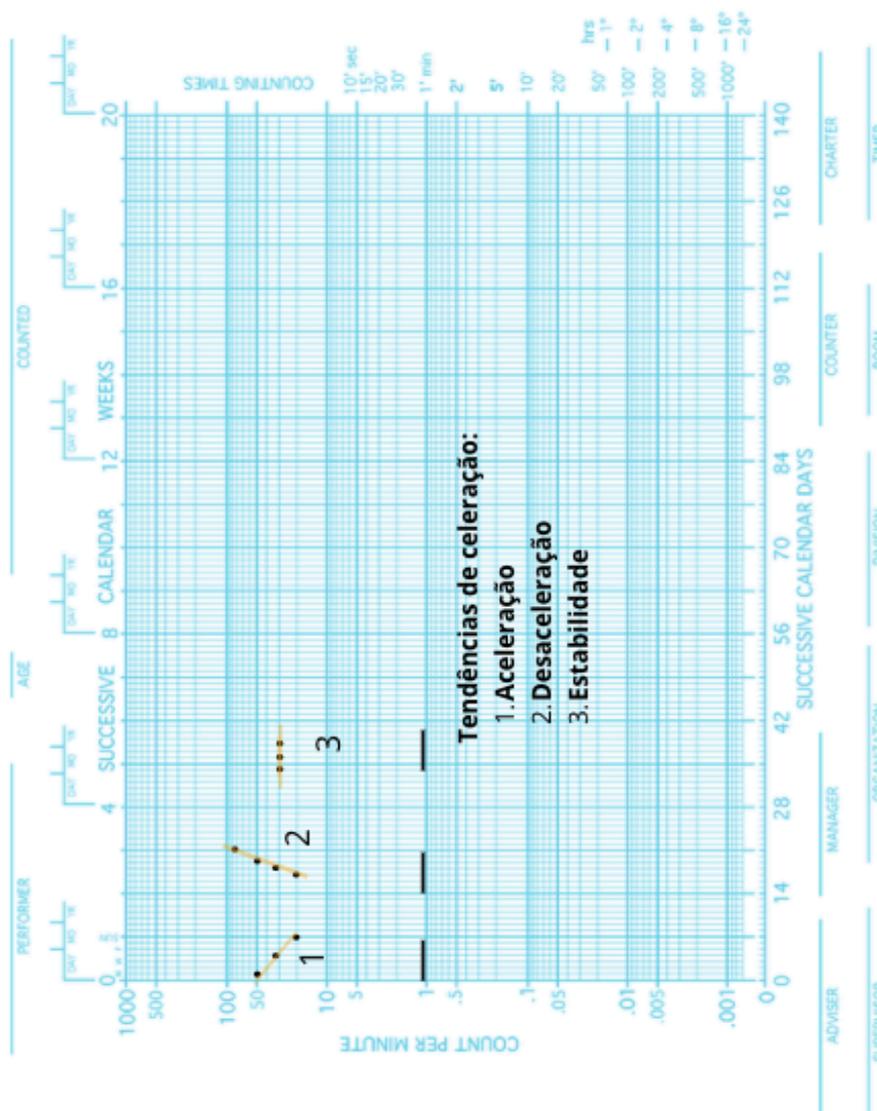


Figura 6: Gráfico de Celeração Padronizado evidenciando as tendências de celeração de acertos.

A Figura 7 apresenta os pisos de registro. O piso de registro nos informa o tempo em que o registro foi feito, ou seja, quanto tempo durou o registro. Na figura foram

apresentados cinco pontos: 1) Registro feito em um minuto; 2) Registro feito em 30 segundos; 3) Registro feito em 15 segundos; 4) Registro feito em 20 segundos; 5) Registro feito em 10 segundos.

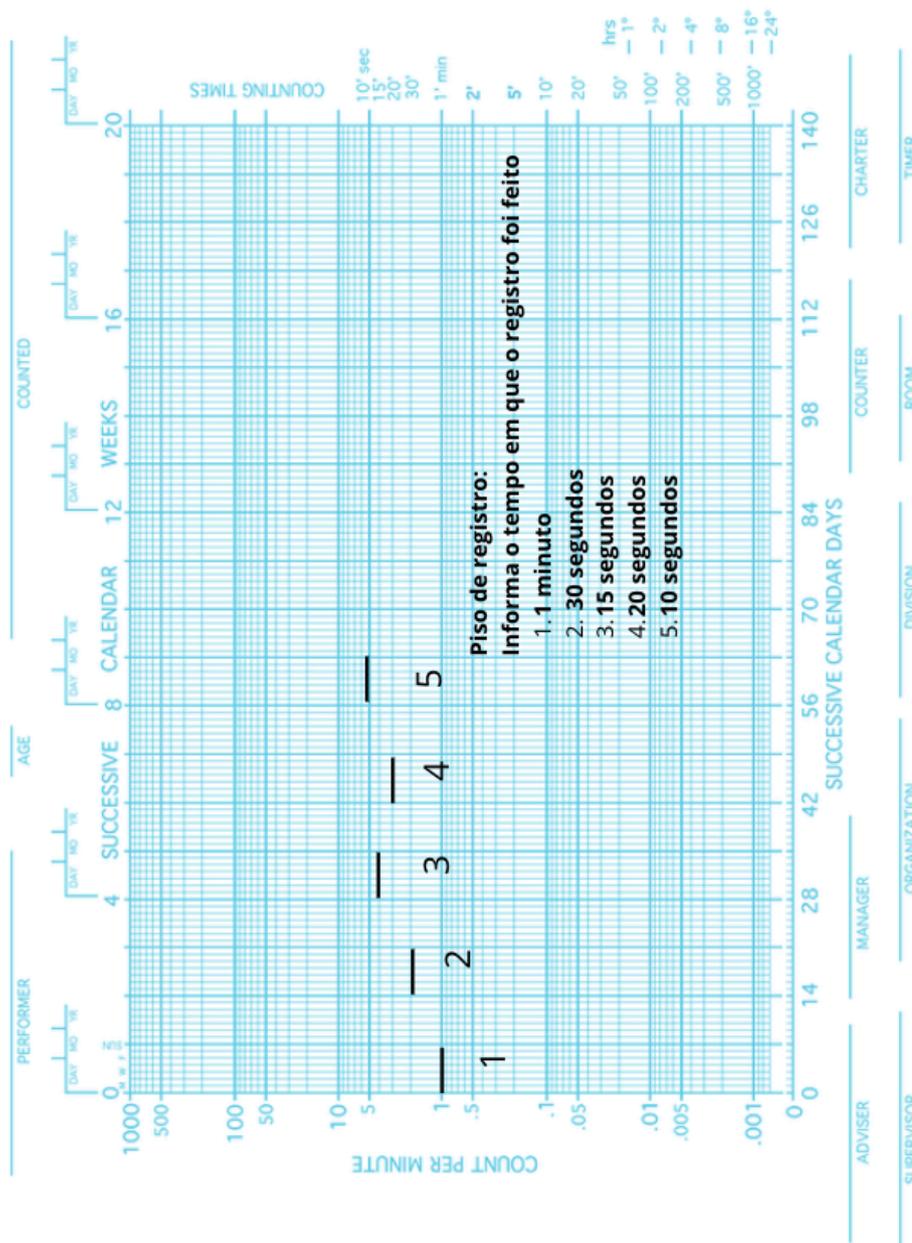


Figura 7: Gráfico de Celeração Padronizado evidenciando os pisos de registro.

A Figura 8 apresenta os símbolos do gráfico. O primeiro símbolo é um ponto e representa as respostas corretas, ou seja, os acertos. O segundo símbolo é um “x” e

NÚCLEO PARADIGMA - Centro de Ciências e Tecnologia do Comportamento

representa as respostas incorretas, ou seja, os erros. O terceiro símbolo é um triângulo sem base cortado no meio, parecido com a letra A, que representa a meta de frequência. O quarto símbolo é similar a um ponto de interrogação e representa frequências abaixo de uma resposta por minuto, quando o piso de registro é 1, os pesquisadores utilizam “?” para representar zero acertos.

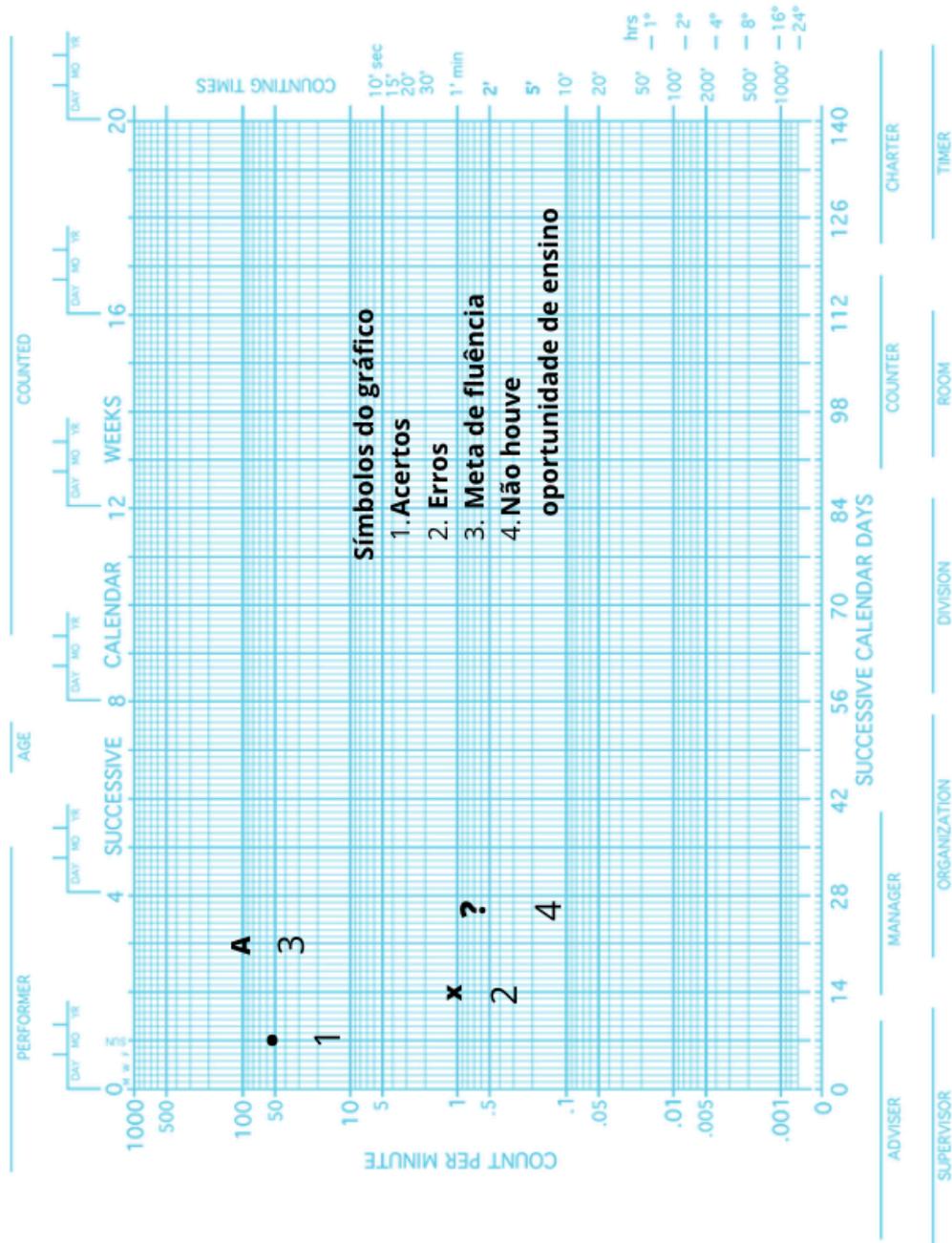


Figura 8: Gráfico de Celeração Padronizado evidenciando os símbolos do gráfico.

A Figura 9 apresenta as legendas do gráfico e o que escrever em cada uma delas.

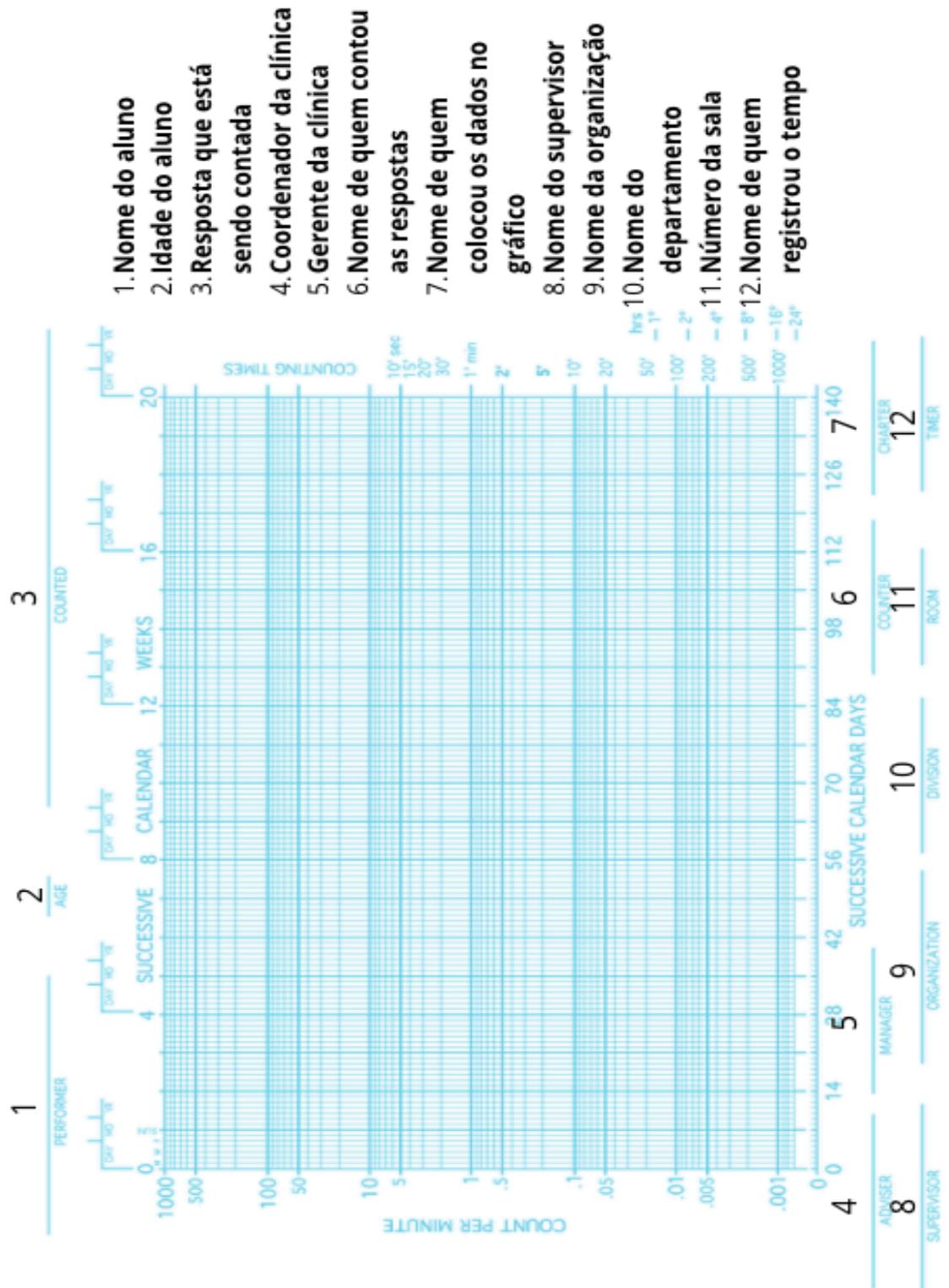


Figura 9: Gráfico de Celeração Padronizada evidenciando as legendas do gráfico.

Lição 4: 14) Discriminar as tendências de aceleração, desaceleração e estabilidade de acertos (Figura 6); 15) discriminar as tendências de aceleração, desaceleração e estabilidade de erros (Figura 10); 16) ver/dizer regras de decisão baseada no gráfico (Figura 11); 17) ver/dizer figuras de aprendizado (Figura 12); 18) colocar pontos no gráfico; 19) colocar a performance do estudante no GCP.

Na Figura 10, evidenciam-se às tendências de aceleração de erros (representados pelos x's). O primeiro conjunto de x's (erros) representa uma tendência de desaceleração. O segundo conjunto de x's representa uma tendência de aceleração. O terceiro conjunto de x's representa uma tendência de estabilidade.

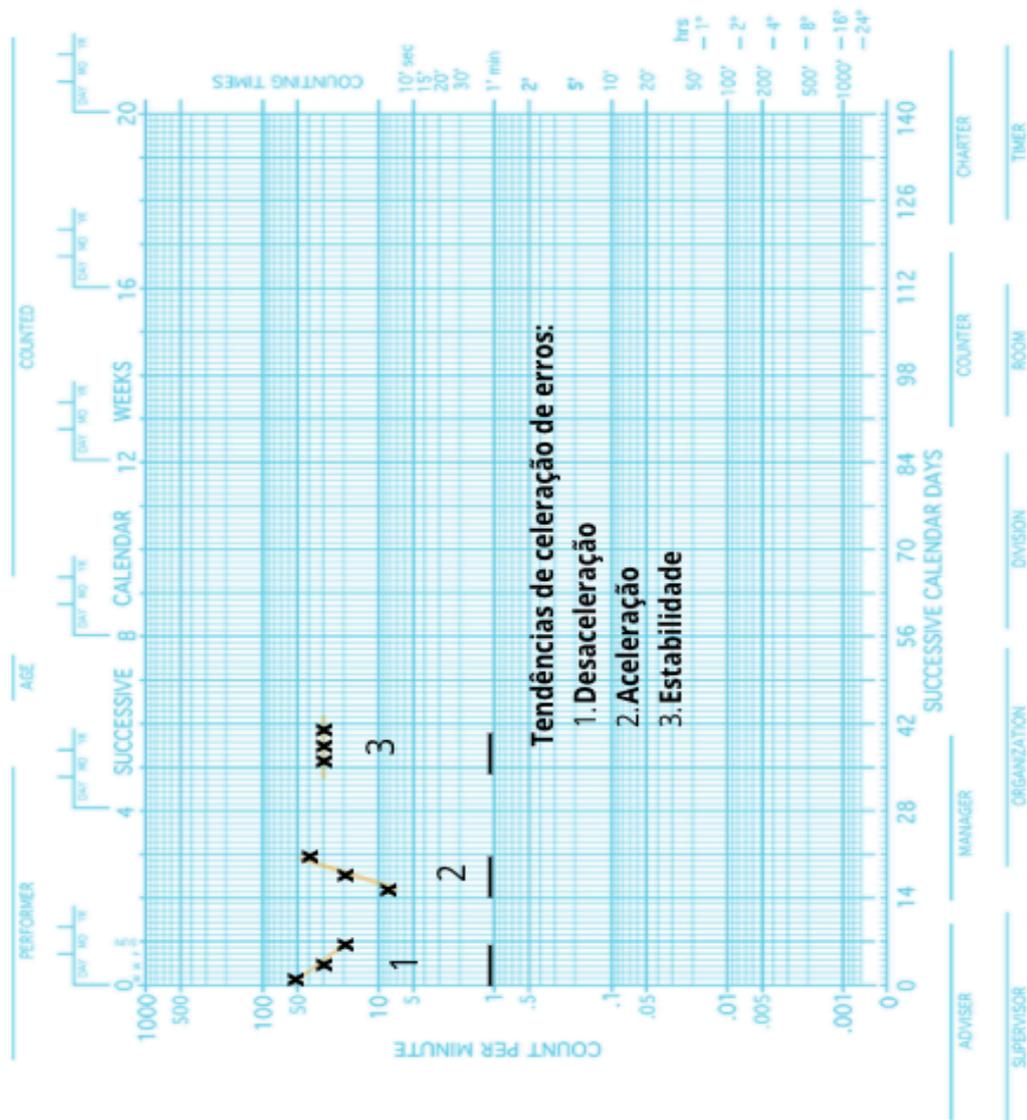


Figura 10: Gráfico de Celeração Padronizado evidenciando as tendências de celeração de erros.

A Figura 11 representa as regras de decisão baseadas no gráfico, ou seja, as regras que definem quando as variáveis da aplicação devem ser modificadas. Isto acontece quando: 1) os acertos atingem a meta de fluência em três dias consecutivos; ou 2) os acertos apresentam estabilidade em três dias consecutivos; ou 3) o acertos têm aceleração abaixo de 1.25; ou 4) há desaceleração de acertos; ou 5) a celeração está

menor do que a que foi prevista para aquela habilidade (a linha indica a aceleração prevista para determinado aluno e habilidade e os pontos indica os dados reais do aluno); 6) há aceleração de erros.

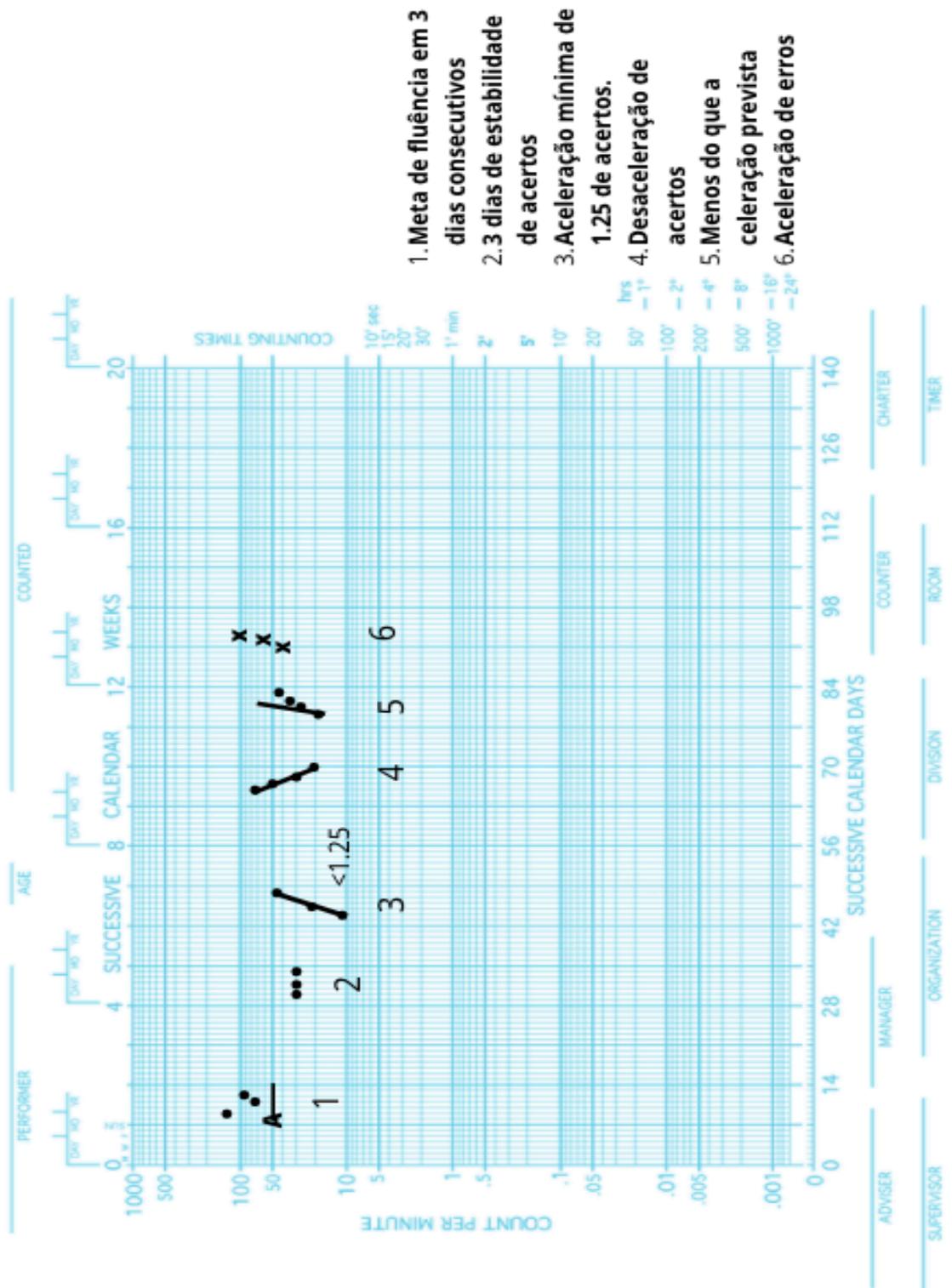
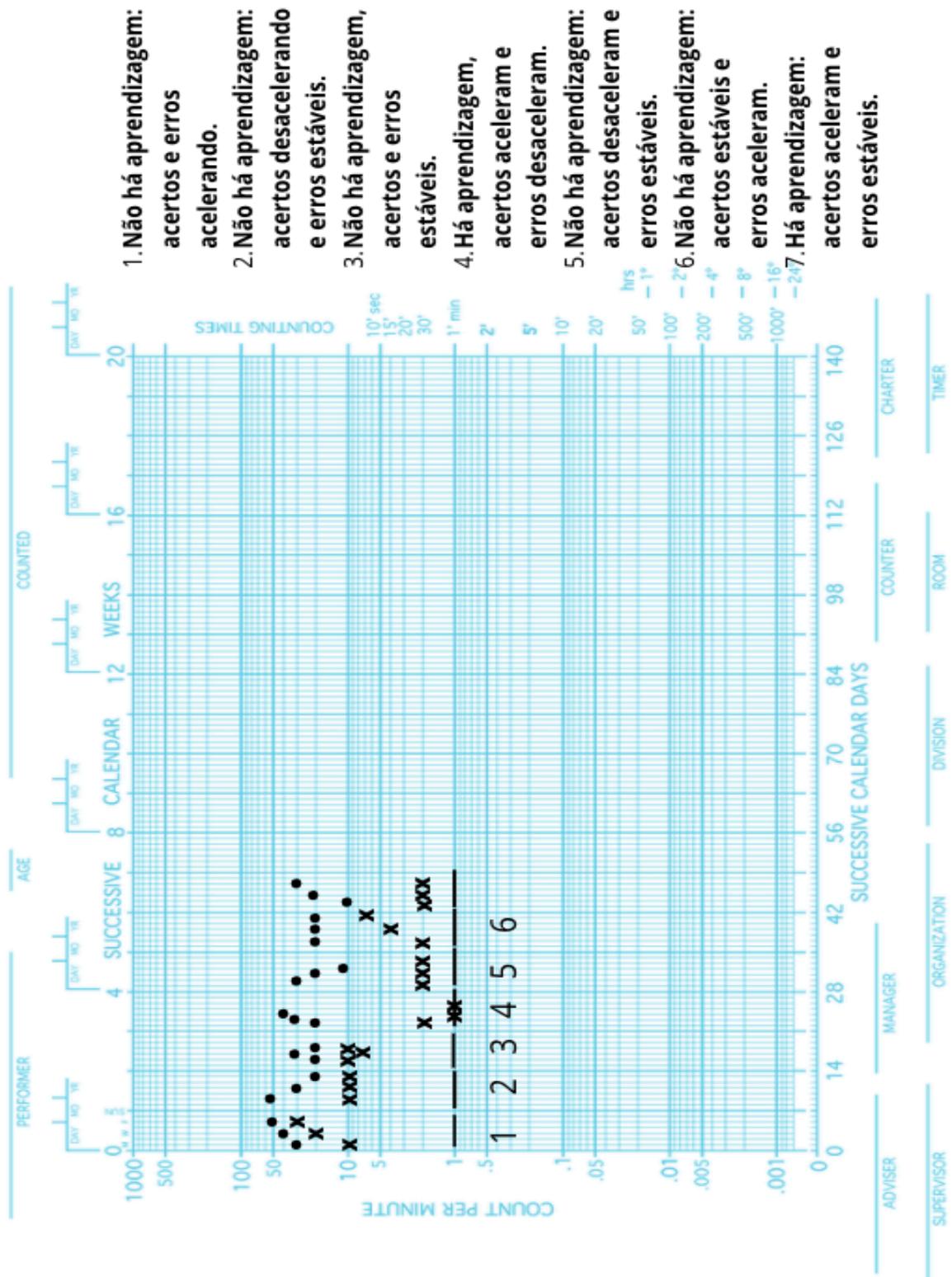


Figura 11: Gráfico de Celeração Padronizado evidenciando as regras de decisões baseadas no gráfico.

A Figura 12 evidencia as figuras de aprendizado, ou seja, os dados do gráfico que simbolizam quando há aprendizado e quando não há aprendizado: 1) não há aprendizagem, pois apesar de os acertos estarem acelerando, os erros também estão; 2) não há aprendizagem, pois apesar de os erros estarem estáveis, os acertos estão desacelerando; 3) não há aprendizagem, pois os erros e os acertos estão estáveis; 4) há aprendizagem, pois os acertos estão acelerando e os erros estão desacelerando (nesse caso não há necessidade de fazer mudanças na aplicação); 5) não há aprendizagem, pois apesar dos erros estarem estáveis, os acertos estão desacelerando; 6) não há aprendizagem, pois os erros estão acelerando e os acertos estão estáveis; 7) há aprendizagem, pois os acertos estão acelerando e os erros estão estáveis (nesse caso também não há necessidade de fazer mudanças na aplicação).



1. Não há aprendizagem: acertos e erros acelerando.
2. Não há aprendizagem: acertos desacelerando e erros estáveis.
3. Não há aprendizagem, acertos e erros estáveis.
4. Há aprendizagem, acertos aceleram e erros desaceleram.
5. Não há aprendizagem: acertos desaceleram e erros estáveis.
6. Não há aprendizagem: acertos estáveis e erros aceleram.
7. Há aprendizagem: acertos aceleram e erros estáveis.

Figura 12: Gráfico de Celeração Padronizado evidenciando as figuras de aprendizado.

Cancio e Maloney (1994) estabeleceram uma meta de fluência para que cada uma dessas 19 habilidades fosse considerada fluente: sendo de 30 a 40 respostas corretas por minuto para as habilidades 1, 2, 3, 18; 40 a 60 respostas corretas por minuto para as habilidades 4, 5, 6, 7, 10 e 16; e acima de 60 respostas corretas por minuto para as habilidades 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17. A habilidade 19, foi medida em termos de acurácia (quão precisos foram em registrar sem erros) e não de frequência (quantidade de respostas por tempo).

Os resultados de Cancio e Maloney (1994) mostram que as três participantes atingiram fluência nas 17 primeiras habilidades, após a instrução. Duas das participantes atingiram fluência na Habilidade 18, após a instrução, e uma delas precisou de duas sessões para atingir a fluência nessa habilidade. Todas as participantes atingiram proficiência em executar a Habilidade 19 em uma aplicação. Desta forma, a pesquisa demonstra ser possível e eficaz o ensino das habilidades do GCP, utilizando um procedimento que alia Ensino Preciso e Instrução Direta.

Até o presente momento, o Ensino Preciso é uma tecnologia pouco explorada e utilizada no Brasil. Em busca realizada no dia 19 de outubro de 2020, na base de dados Scielo, Portal da Capes e LILACS, utilizando as palavras chaves: "Ensino Preciso" OR "*Precision Teaching*" OR "*Standard Celeration Chart*", não foi encontrado nenhum artigo publicado em língua portuguesa. Durante 32ª Conferência Anual da Sociedade de Celeração Padrão e Ensino Preciso (*32nd Conference of the Standard Celeration Society and Precision Teaching*), realizada em *Saint Pete Beach* no período de 5 a 7 de novembro de 2019, foi destacada a importância da disseminação do Ensino Preciso. Precisamente, durante a palestra "*Helping Professionals fill the need when training falls short*" (Ajudando profissionais preencherem as necessidades quando o treino falha), de McKee, Farris, Evans e Milyko (2019), destacou-se a importância da expansão do grupo de pesquisa em Ensino Preciso, da oferta de mais treino na área e em lugares diferentes.

A ausência de publicações sobre Ensino Preciso no Brasil pode sinalizar a ausência ou escassez de profissionais capacitados para utilizar esta tecnologia de ensino no país. A formação de profissionais capacitados a utilizar as ferramentas de Ensino Preciso contribui tanto para a área aplicada quanto para a pesquisa. Na parte aplicada, espera-se obter diminuição do tempo de treino de crianças com e sem atraso no desenvolvimento (uma vez que há comprovação científica de generalização para habilidades não treinadas) e padronização na coleta e compartilhamento dos dados, com uso do GCP. Na parte de pesquisa, espera-se ampliar a utilização da tecnologia para ensino de habilidades ainda não testadas e as pesquisas que podem elucidar os benefícios ou não desta tecnologia.

Ensino Online

Uma das possibilidades para formação em Ensino Preciso é o ensino online. O ensino online vem aumentando nas últimas duas décadas. De acordo com a revisão de Martin, Sun e Westin (2020), o que antes era apresentado como uma alternativa e até uma possibilidade de minimizar os impactos da desigualdade de formação em países em desenvolvimento, se tornou a única possibilidade formativa viável diante da pandemia pelo novo coronavírus (COVID-19). As medidas de distanciamento social, isolamento e tratamento dos casos identificados e testes massivos propostas pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 2020) para controle e diminuição da contaminação pelo vírus resultaram em medidas globais de fechamento de locais em que havia contato social (creches, escolas, universidades, academias, restaurantes). No Brasil, as aulas presenciais foram substituídas por aulas online por meio da Portaria nº 343 do Ministério da Educação (MEC), tornando o ensino online a única alternativa de ensino.

A qualidade do ensino e as formas de tornar o ensino mais interativo e participativo na modalidade online são algumas das preocupações de pesquisa ao longo dos anos (Martin et al., 2020). Durante o isolamento social, contudo, a grande questão foi como estas instituições poderiam se adaptar para oferecer este serviço de forma tão massiva (Dhawan, 2020).

Dhawan (2020) apresenta algumas vantagens, desvantagens, oportunidades e desafios do ensino nesta modalidade. Como vantagens, trazem a possibilidade do ensino ser feito com flexibilidade de tempo e localização, atendendo a um grande público, tendo ampla variedade de cursos e conteúdos e permitindo o feedback imediato. Como desvantagens, trazem as dificuldades técnicas, habilidades do aluno e seus níveis de confiança, manejo de tempo, distração, frustração, ansiedade, confusão, falta de atenção física e pessoal. Os desafios são a distribuição desigual da rede de internet, a qualidade de ensino, o analfabetismo digital, a divisão digital, o custo e a obsolescência da tecnologia. Outra questão relevante, quando se trata do ensino online é a diferença de aprendizagem entre as aulas gravadas e as aulas online ao vivo.

O presente trabalho visa avaliar a eficácia de um programa de ensino online para ensinar 18 habilidades essenciais relacionadas com o Gráfico de Celerização Padronizado (elencadas por Cancio & Maloney, 1994) a terapeutas analistas do comportamento.

2. Método

2.1. Participantes

Os participantes desta pesquisa foram quatro terapeutas analistas do comportamento que trabalham com a população neuroatípica, com idade variando entre ? e ? anos). Os critérios de inclusão foram: possuir graduação em Psicologia com especialização em Análise do Comportamento Aplicada ao Transtorno do Espectro

Autista e ao Desenvolvimento Atípico, com experiência clínica de pelo menos dois anos, que ainda não conheciam ou não utilizavam o Gráfico de Celerização Padronizado, que atendiam ou supervisionavam crianças com atraso no desenvolvimento.

Os possíveis riscos desta pesquisa foram cansaço, tédio ou irritação para assistir as lições, constrangimento ao se expor às sessões avaliativas, desconforto pelo tempo de realização (por volta de quatro encontros com a pesquisadora), constrangimento ou desconforto por ser uma sessão de avaliação online e gravada, mudanças de perspectiva profissional sobre o uso deste gráfico e insatisfações profissionais.

Os benefícios potenciais são a aprendizagem de uma ferramenta de trabalho e análise de dados desconhecida pela maioria dos pesquisadores brasileiros e terapeutas analistas do comportamento, ampliando a possibilidade de análise dos dados e aumento da eficácia da intervenção em análise do comportamento aplicada.

As informações obtidas através dessa pesquisa são confidenciais e o sigilo dos participantes será preservado. Os dados foram divulgados de forma a impossibilitar a identificação dos participantes. Somente o pesquisador e um observador externo tiveram acesso às gravações. As informações pessoais ficaram protegidas no computador do pesquisador que contém antivírus e proteção do Avast. Além disto, o pesquisador não informou nenhum dado que permitisse reconhecer os participantes. Os participantes receberam nomes fictícios que não se parecem de nenhuma forma com os seus nomes do reais.

2.2. Local e materiais

Todas as condições experimentais foram realizadas online, através de conteúdo gravado ou de reuniões online agendadas pelo Zoom com os participantes. Os participantes estavam em um ambiente em suas casas silencioso, bem iluminado, com mesa e com uma cadeira, todos em bom estado de conservação.

Os materiais utilizados foram: (1) Computador (2) Vídeos do Protocolo de Ensino do Gráfico de Celerção Padronizado (3) Um timer (4) Um HD externo. O material que serviu para o ensino dos terapeutas participantes foi o Protocolo de Ensino do Gráfico de Celerção Padronizado, disponibilizado online, por meio de vídeos gravados na plataforma Thinkific. No protocolo elaborado, estava o Gráfico de Celerção Padronizado com as atividades de cada lição. A pesquisadora gravou os vídeos seguindo o Roteiro do Protocolo de Ensino do Gráfico de Celerção Padronizado que se encontra no Apêndice A. A avaliação do terapeuta foi realizada a partir de sessões de avaliação pré e pós serem expostos ao protocolo, em que a pesquisadora entrou em reunião online para mensurar a performance do participante nas 18 habilidades elencadas como essenciais para o uso do Gráfico de Celerção Padronizado (cf. Cancio & Maloney, 1994). A performance do terapeuta precisou atingir a meta de frequência para a habilidade avaliada. O timer foi utilizado para contar os tempos de treino do terapeuta durante cada uma das etapas de instrução. As sessões de todas as condições experimentais do estudo foram gravadas. Os vídeos foram gravados e armazenados em um HD externo de uso exclusivo da pesquisadora. Eles estão mantidos em segurança e permanecerão assim, durante cinco anos após o término das coletas e serão deletados do HD após este período.

2.3. Delineamento Experimental

O delineamento experimental geral da pesquisa foi de avaliação pré-pós, no qual o desempenho de cada participante nas 18 habilidades treinadas foi comparativamente avaliado antes e depois dele passar pelo Protocolo de Ensino do Gráfico de Celerção Padronizado.

2.3.1. Variável Dependente

Por meio de observação direta online foi mensurada a frequência de respostas corretas e incorretas nas 18 habilidades essenciais para o uso do Gráfico de Celeração Padronizado, treinadas ao longo de quatro lições:

- **Lição 1:** 1) Identificar pontos acima, abaixo e na Linha 1; 2) identificar as linhas de dia; 3) identificar as linhas de domingo; 4) identificar linhas de dia em ordem aleatória; 5) identificar linhas de dia com pontos nelas;
- **Lição 2:** 6) identificar linhas de contagem; 7) identificar os números na margem; 8) identificar a pontuação; 9) identificar pontuação e dia;
- **Lição 3:** 10), identificar se a celeração estava subindo, descendo ou se mantendo estável; 11) identificar o piso de registro; 12) identificar os símbolos do gráfico; 13) identificar os espaços em branco;
- **Lição 4:** 14) identificar se os acertos (pontos no gráfico) estavam subindo, descendo ou se mantendo estáveis; 15) identificar se os erros (x) estavam subindo, descendo ou se mantendo estáveis; 16) identificar quais regras do aprendizado estavam sendo quebradas; 17) identificar se a aprendizagem estava subindo, descendo ou se mantendo estável; e 18) marcar os dados no gráfico.

2.4 Acordo entre Observadores

Todas as sessões de avaliação foram filmadas para que um observador externo fizesse a análise de 20% das amostras (a duração total do pré-pós das sessões que foi de 256 minutos foi multiplicada por 0,2 e o observador observou 51 minutos das sessões, escolhidas de maneira aleatória) para que assim fosse verificado o índice de concordância entre observadores, sobre a frequência das habilidades treinadas.

O pesquisador ofereceu um gabarito (com as respostas corretas) de cada uma das lições observadas e deixou o observador em uma sala iluminada, com computador para que ele pudesse ver as gravações e preencher o gabarito com a resposta dada pelo participante, ao final o observador precisava contabilizar quantas respostas corretas e incorretas o participante tinha feito a cada lição.

O observador contabilizou ao todo 403 respostas. O pesquisador conferiu então quantas destas respostas tinham sido compatíveis com o que o próprio pesquisador tinha avaliado como respostas incorretas e corretas de cada uma das lições avaliadas. No total, 378 respostas tiveram concordância e 25 não tiveram concordância. Ao calcular o índice de concordância entre o observador e o pesquisado, cálculo efetuado pela divisão das respostas com concordância pela soma das respostas totais corretas e incorretas (403) multiplicado por cem, se obteve o acordo de 93,4% das respostas, o que está dentro da concordância prevista na pesquisa (acima de 80%).

2.5 Procedimento

O Protocolo de Ensino do Gráfico de Celeração Padronizado baseado na pesquisa de Cancio e Maloney (1994) foi construído em plataforma digital e o roteiro para construção dos vídeos consta no abaixo.

2. 5.1 Roteiro do Protocolo de Ensino do Gráfico de Celeração Padronizado

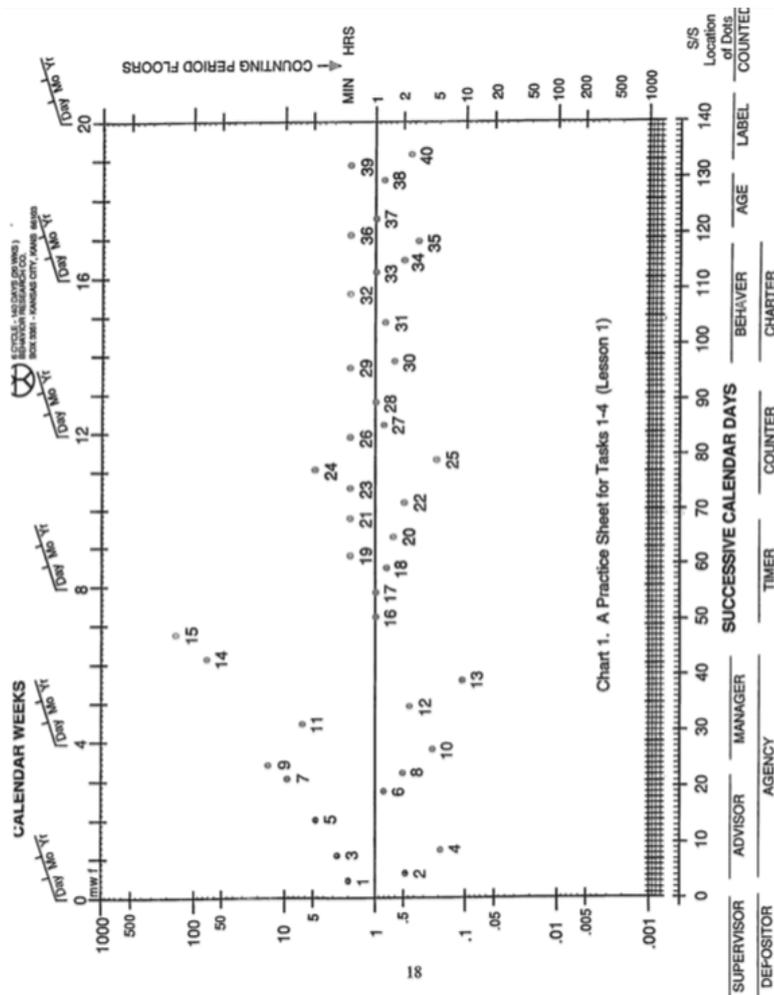
Traduzido e adaptado de Cancio e Maloney (1994)

Os textos em negrito se referem às respostas que emitidas pela pesquisadora. Os textos em letra normal são as falas da pesquisadora e os textos entre aspas, são as

falas esperadas dos participantes. Os gráficos utilizados foram os originais da pesquisa de Cancio e Maloney (1994).

Lição 1

Gráfico 1: Prática para as Tarefas 1 a 4 da Lição 1, Cancio e Maloney (1994)



Tarefa 1: Colocando no gráfico comportamentos acima da Linha 1.

(Toque a Linha 1 no Gráfico 1) Esta é a Linha 1. Tem uma regra sobre esta linha. Todos os comportamentos que ocorrem mais do que uma vez por um minuto são colocados acima desta linha. Escute de novo (**Pausa**), qualquer comportamento que ocorre mais do que uma vez por minuto é colocada acima desta linha. Diga isto comigo.

Está pronto? **(Sinal)** Qualquer comportamento que ocorre mais do que uma vez por minuto é colocado acima da Linha 1 **(Repita de novo)**. Sua vez. Diga a regra para você mesmo. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Repita e dê feedback)**.

Tarefa 2: Colocando no gráfico comportamentos que abaixo da Linha 1

Nova regra. Escute. Minha vez **(Toque a Linha 1)** Esta é a Linha 1. Todo comportamento que acontece menos do que uma vez em um minuto é colocado abaixo desta linha. Escute de novo. Todo comportamento que ocorre menos de uma vez em um minuto é colocado abaixo desta linha. Diga a regra comigo. Pronto? **(Pause e dê o sinal)** Todo comportamento que ocorre menos do que uma vez em um minuto é colocado abaixo desta linha **(Repita)** Sua vez. Diga a regra para si mesmo. Pronto? **(Pause) (Dê o sinal) (Repita e dê feedback)**.

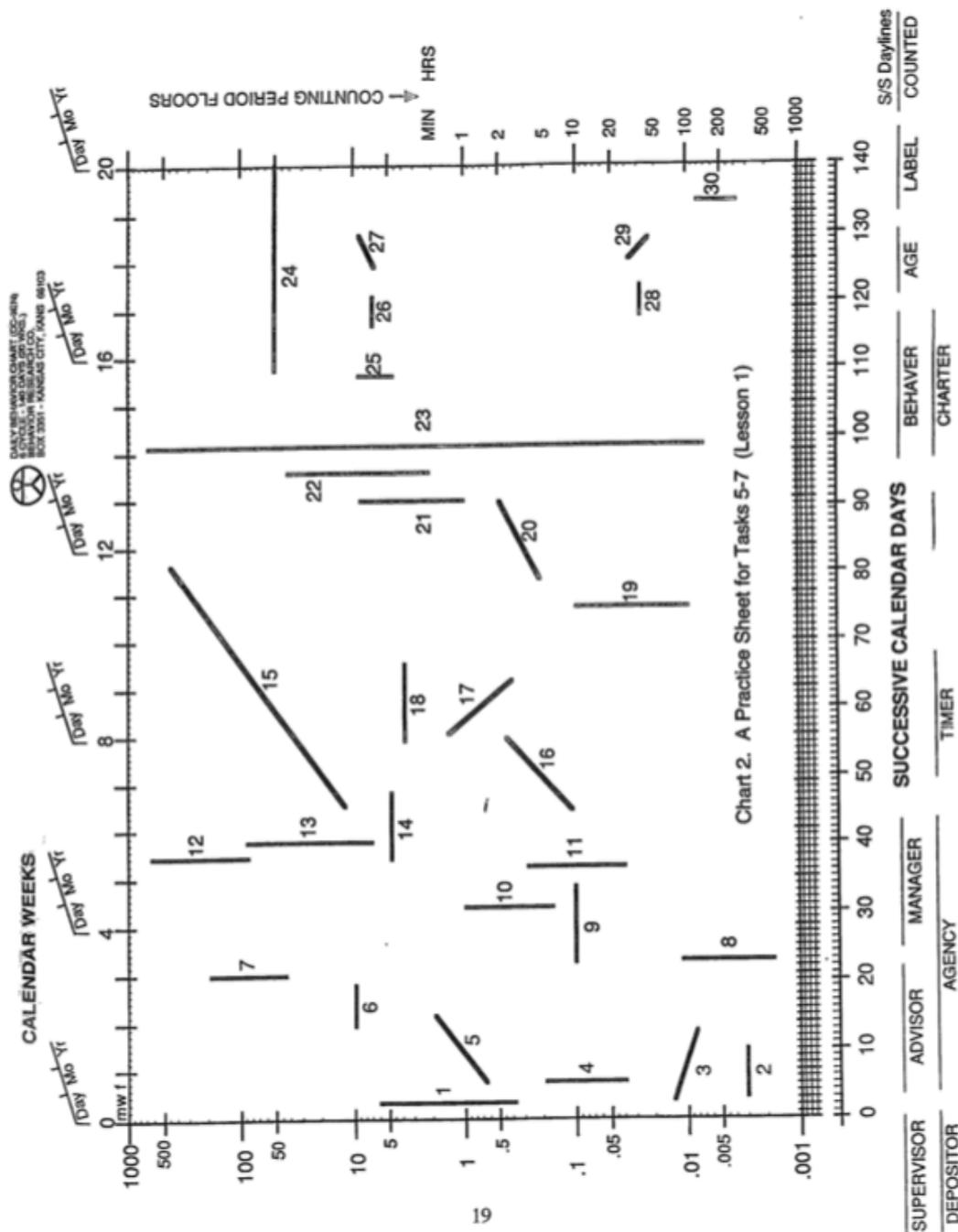
Tarefa 3: Colocando comportamentos na Linha 1

Nova regra. Escute. Minha vez. Um comportamento que acontece uma vez em um minuto é colocado na Linha 1. Escute de novo. Um comportamento que ocorre uma vez em um minuto é colocado na Linha 1. Diga comigo. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Um comportamento que ocorre uma vez em um minuto é colocado na Linha 1. **(Repita)** Sua vez. Diga a regra para si mesmo. Pronto? **(Pause) (Dê o sinal) (Repita e dê feedback)**.

Tarefa 4: Estudantes discriminam os pontos acima, abaixo e na Linha 1

(Toque o primeiro ponto no Gráfico 1). Olhe este ponto. Diga se este ponto está acima, abaixo ou na linha 1. Pronto? **(Pausa) (Sinal) "Acima da linha" (R+) (Toque o segundo ponto)** Agora olhe este ponto. Este ponto está acima da linha? Está correto. **(Repita para os pontos 1 - 20; forneça turnos individuais com os pontos 21-40)**.

Gráfico 2: Prática para as Tarefas 5 a 7 da Lição 1, Cancio e Maloney (1994)



Tarefa 5: Estudantes aprendem a regra das linhas do dia

Nova regra. Escutem. As linhas que /verticais/ são linhas de dia. Escutem de novo.

Linhas /verticais/ são linhas de dia. Diga comigo. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Linhas

verticais são linhas de dia. **(Repita)** Sua vez. Diga a regra sobre as linhas de dia. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** "Linhas verticais são linhas de dia" (R+) **(Repita e dê feedback).**

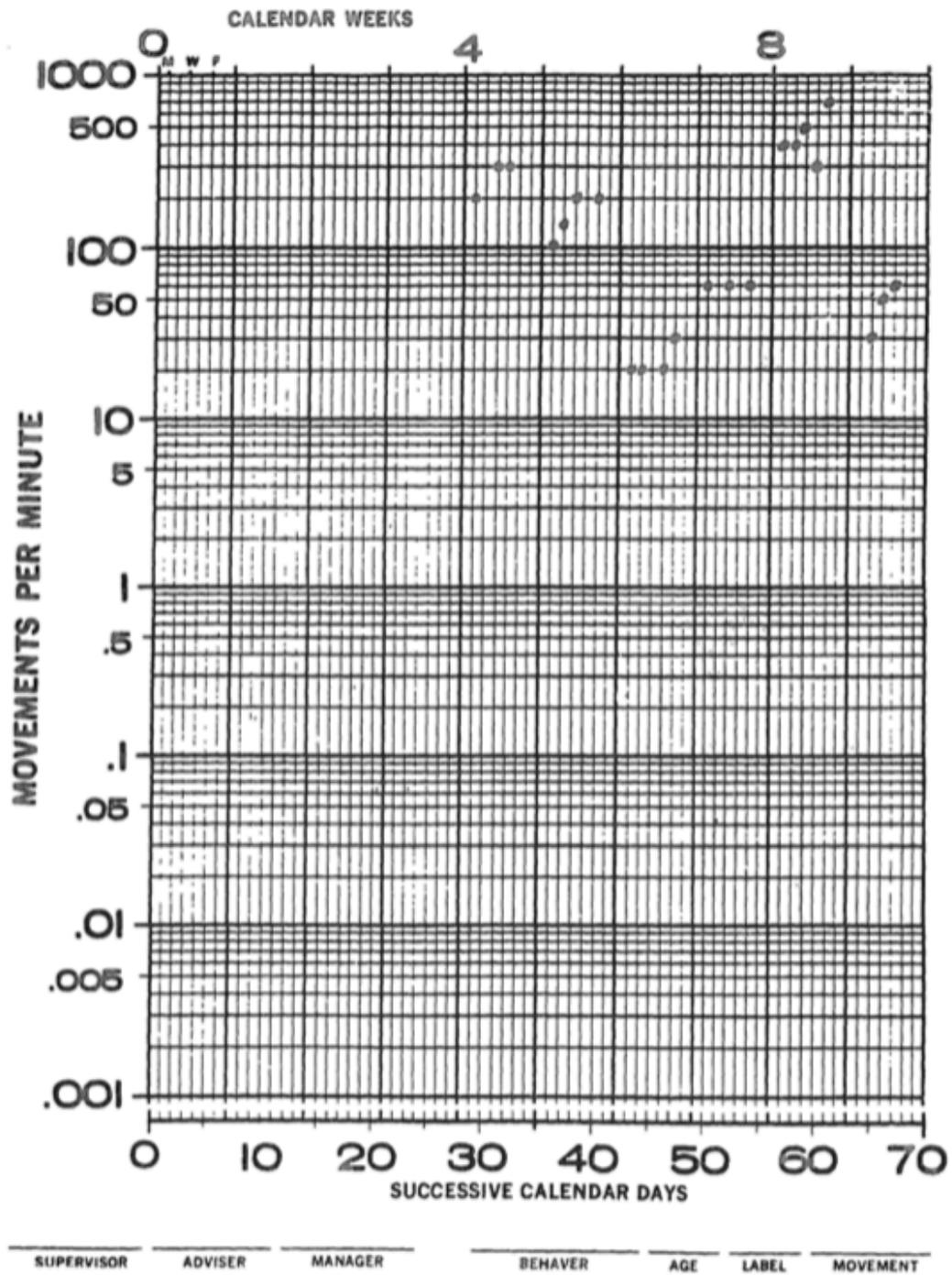
Tarefa 6: Estudantes discriminam linhas de dia e linhas de não dia

Eu vou tocar algumas linhas no Gráfico. Diga se são linhas de dia ou não são linhas de dia. Se eu tocar uma linha de dia, você deve dizer "linha de dia". Se eu tocar uma linha que não é linha de dia, diga "não". O que você deve dizer se eu tocar uma linha de dia? Pronto? **(Pausa) (Sinal)** "Linha de dia" R+ e O que você precisa dizer se eu tocar uma linha que não é linha de dia? Pronto **(Pausa) (Sinal)"Não" (R+) (Toca a linha 1 do Gráfico 2)** Esta é uma linha de dia? Pronto **(Pausa) (Sinal)** "Não" (R+) e o que você deve dizer se eu tocar uma linha que não é linha de dia? Pronto? **(Pausa) (Sinal)** "Não" **(R+) (Toque a linha 1 no Gráfico 2)** Esta é uma linha de dia? Pronto? **(Pausa) (Sinal)** "Linha de dia" **(R+) (Toque a linha 2 no Gráfico 2)** Olha esta linha? Pronto? **(Pausa) (Sinal)** "Não" **(R+) (Repita com as linhas 3-30 no gráfico).**

Tarefa 7: Estudantes aprendem a regras sobre linhas de domingo

Nova regra. Minha vez. Escute. Linhas verticais mais grossas são linhas que representam o Domingo. Diga comigo de novo. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Linhas verticais mais grossas representam o domingo. **(Repita)** Sua vez. Diga a regra sobre as linhas que representam Domingo. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Repita e dê feedback).**

Gráfico 3: Prática para as Tarefas 8 e 9 da Lição 1, Cancio e Maloney (1994)



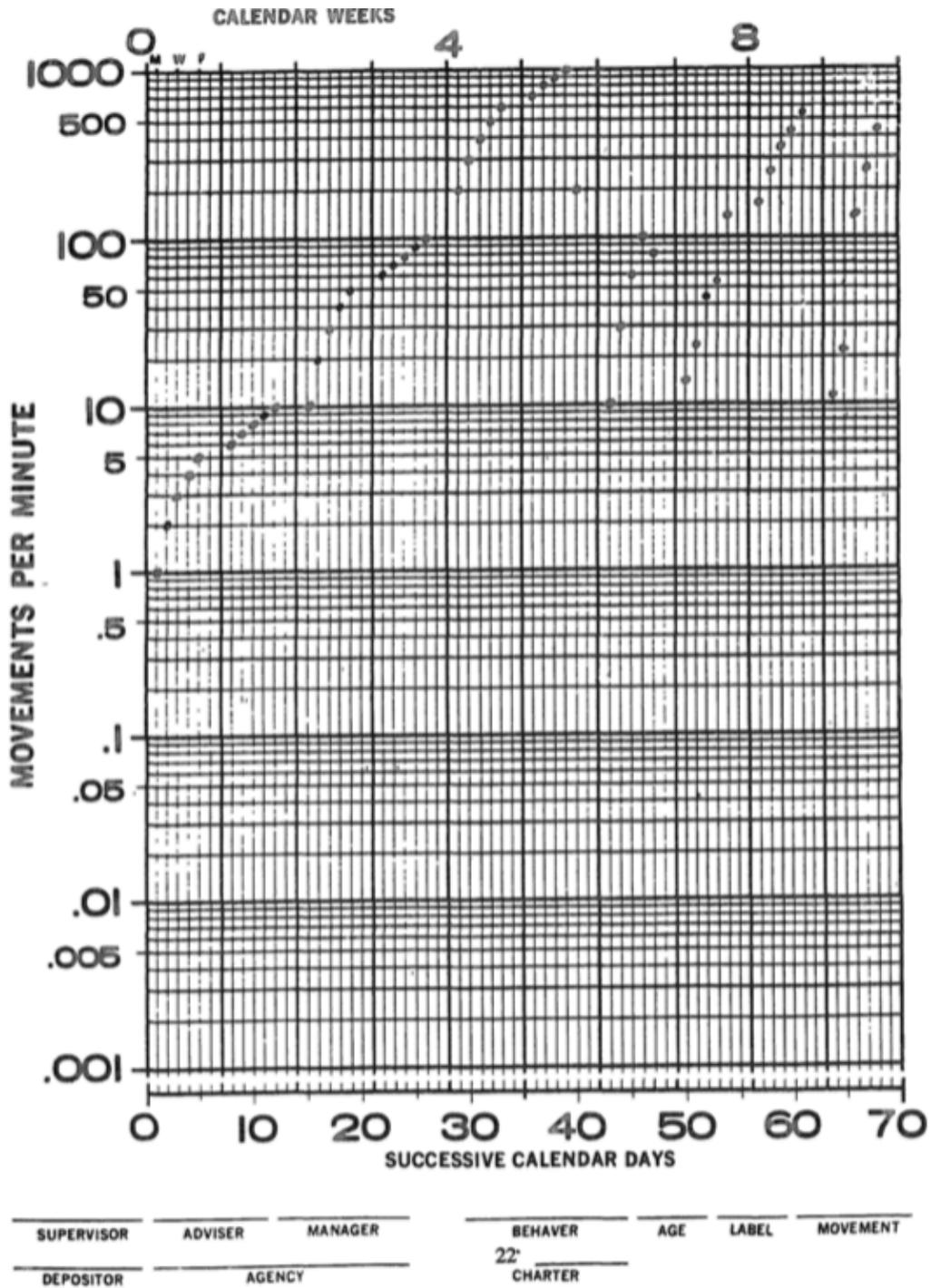
Tarefa 8: Estudantes discriminam as linhas que são e as que não são domingo

Eu vou tocar algumas linhas no Gráfico. Diga se são de Domingo ou não são de Domingo. Se eu tocar em uma linha que representa domingo, diga : Linha de Domingo". Muito bom. E agora o que você vai dizer se eu tocar uma linha que não é uma linha de Domingo? Pronto? **(Pausa) (Sinal) "Não" (R+) (Toque a linha 1 no Gráfico 3)** Esta é uma linha de Domingo? Pronto **(Pausa) (Sinal) "Não" Ótimo.** Esta não é uma linha de domingo **(Toque a linha 2)** Esta é uma linha de domingo? Pronto? **(Pausa) (Sinal) "Linha de domingo" (R+) (Toque as linhas 3 a 20, repita e dê feedback)**

Tarefa 9. Estudantes discriminam o nome das linhas de dia

O que vem depois do Domingo? Pronto? Que dia vem depois **(Pausa) (Sinal) "Segunda" (R+)** Então, que linha de dia vem depois da linha de domingo? **(Pausa) (Sinal) "A linha de Segunda" (R+)** Diga os dias da semana. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Elogie a cada dia, repita e dê feedbacks)** Eu vou tocar as linhas de dia, e dizer o nome delas. Minha vez. Observe. **(Toca a linha de Domingo no Gráfico) Domingo (Toca a linha de Segunda no Gráfico) Segunda. (Repita para todos os dias da semana)** Diga os nomes das linhas comigo. **(Toca uma linha de Domingo) Pronto? (Pausa) (Sinal) Domingo. (Toca a linha de Segunda) Pronto? (Pausa) (Sinal) Segunda. (Repita para todos os dias da semana)** Sua vez de dizer os dias da semana quando eu os tocar. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Toca uma linha de domingo) Pronto? (Pausa) (Sinal) (Repita para todos os dias em ordem e dê feedback)**

Gráfico 4: Prática para a Tarefa 10 da Lição 1, Cancio e Maloney (1994)



Tarefa 10. Estudantes discriminam as linhas do dia em ordem aleatória

Eu vou tocar alguns pontos de linha de dia, e dizer o nome daquela linha de dia. Observe **(Toca o ponto 1)** Minha vez. Que dia é? Segunda. Minha vez de novo **(Toca o ponto 2)** Que dia é? Terça **(Repita com mais pontos)** Diga qual linha do dia é cada um destes em que os pontos estão. Quando eu tocar o ponto, diga o nome do dia comigo? **(Toca o ponto 1)** Que linha do dia é esta? Pronto? **(Pausa) (Sinal)** "Segunda" **(R+)** Agora é sua vez. Quando eu tocar o ponto, você diz em que linha está. Olha para este ponto. Qual dia? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Toca o ponto 1)** "Segunda" **(R+)** **(Repita e dê feedback).**

Lição 2

Tarefa 1: Vocabulário - Celeração

Nova palavra. Minha vez. Escute. Aceleração. Se o comportamento está crescendo, chamamos de aceleração. Escute de novo. Se o comportamento está crescendo, chamamos de aceleração. Fale comigo. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Se o comportamento está crescendo, chamamos de aceleração. Ótimo. **(Repita)** Sua vez. Diga a definição para si mesmo. **(Pausa) (Sinal) (Repita e dê feedback)**

Tarefa 2: Revisão da Lição 1 (Utiliza os gráficos 1, 2 e 3 já apresentados).

Vamos dizer a regra sobre qualquer comportamento da Linha 1 juntos. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Qualquer comportamento que ocorre mais de uma vez por um minuto é colocado acima desta linha. **(Repita)** Agora é sua vez. Diga a regra para si mesmo **(Repita até firmar)**. (Mostra o gráfico 1) Vamos dizer a regra sobre qualquer comportamento abaixo da Linha 1 juntos. Esta é a Linha 1. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Qualquer comportamento que acontece menos do que uma vez em um minuto é colocado abaixo desta linha.

(Repita até firmar) Agora é a sua vez. Diga a regra para você mesmo. Pronto? **(Pausa)**

(Sinal) (Repita e dê feedback) Vamos dizer a regra sobre o comportamento que ocorre uma vez em um minuto juntos. Diga comigo. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Um comportamento que ocorre uma vez em um minuto é colocado na Linha 1. Pronto?

(Repita até firmar) Agora é a sua vez. Diga a regra para você mesmo. Pronto? **(Pausa)**

(Sinal) (Repita e dê feedback) Olhe estes pontos, e me diga se eles estão acima ou abaixo da linha um. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Repita e dê feedback)** Vamos dizer a regra sobre as linhas de dia juntos. Diga comigo. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Linhas

verticais são linhas de dia. **(Repita até firmar)** Agora é a sua vez. Diga a regra para si mesmo. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Repita e dê feedback)**. (Mostra o gráfico 2)

Estudante, diga se estas são linhas de dias ou não são linhas de dia. Se eu tocar em uma linha de dia, diga "linha de dia". Se eu tocar uma linha que não é de dia, diga "não"

(Pausa) (Sinal) (Mostra o gráfico 3) Vamos dizer a regra sobre as linhas de Domingo juntos. Diga comigo. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Linhas verticais grossas são linhas de

domingo **(Repita até firmar)** Sua vez. Diga a regra sobre linhas de Domingo. Pronto?

(Pausa) (Sinal) (Repita até firmar, dê feedback) Eu vou tocar algumas linhas no Gráfico. Diga se elas são linhas de Domingo ou não são Linhas de domingo. Se eu tocar em uma linha de Domingo, diga "Linha de domingo". Se eu tocar em uma linha que não

é linha de Domingo, diga "não". **(Pausa) (Sinal) (Repita e dê feedbacks)**. Eu vou tocar algumas linhas de dias, você me diz o dia. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Repita até firmar,**

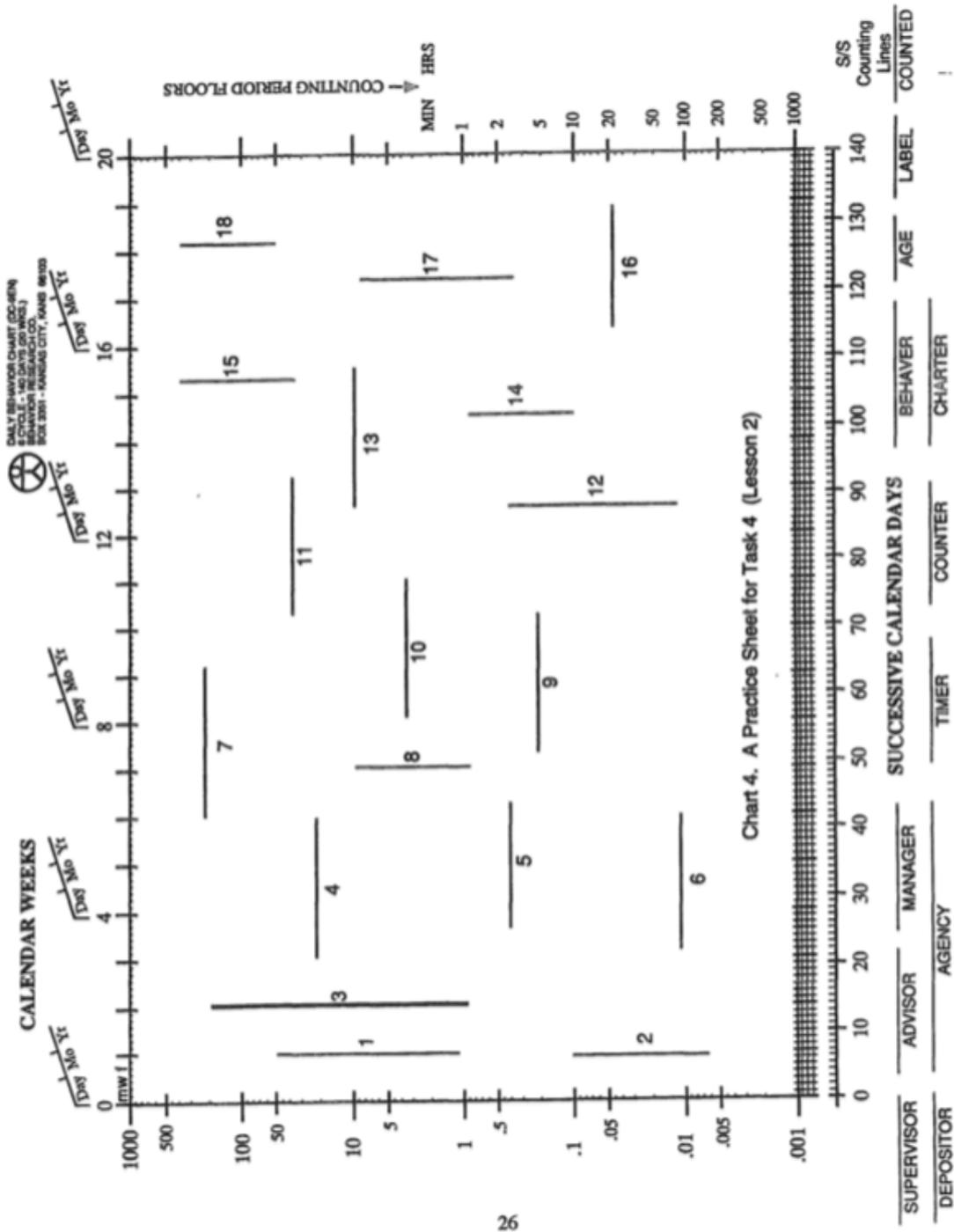
dê feedback)

Tarefa 3: Estudante vê e diz (see/say, ver/dizer) as linhas de contagem

Nova regra. Minha vez. Escute. Linhas horizontais são linhas de contagem. Escute de novo. Linhas horizontais são linhas de contagem. Diga comigo. Pronto? **(Pausa) (Sinal)**

"Linhas horizontais são linhas de contagem" **(R+) (Repita até firmar)** Sua vez. Diga a regra para si mesmo. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Repita até firmar)**

Gráfico 5: Prática para a Tarefa 4 da Lição 2, Cancio e Maloney (1994)



Tarefa 4: Estudante vai discriminar as linhas de contagem

Eu vou tocar algumas linhas. Diga se eu tocar em uma linha de contagem ou uma linha que não é de contagem. **(Toca em uma linha de domingo)** Esta é uma linha de contagem? Pronto? **(Pausa) (Sinal) "Não" (R+)** **(Toca uma linha de contagem)** Esta é uma linha de contagem? Pronto? **(Pausa) (Sinal) "Sim" (R+)** **(Repita e dê feedback).**

Tarefa 5: Estudante aprende sobre ciclos de contagem

Escute. Nova Regra. Minha vez. Números grandes na margem que começam com 1 falam o que contar e como contar. Escute de novo. Números grandes na margem que começam com 1 falam o que contar e como contar. Eu vou começar com a primeira parte, então você diz a segunda parte comigo. Números grandes na margem que começam com 1... Pronto? **(Pausa) (Sinal)** ... falam o que contar e como contar. **(Repita)** Agora vou dizer a última parte da regra, e você diz a 1ª parte da regra ... falam o que contar e como contar. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Números grandes na margem que começam com 1. . . (Repita até firmar) Agora diga toda a regra comigo. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Repita até firmar)** Sua vez, diga toda a regra para você mesmo. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Repita até firmar e dê feedback)**

Tarefa 6: Estudante contando com as linhas de contagem

(Aponte para o número 1) O que é esse número grande? Pronto? **(Pausa) (Sinal)**
"Número 1" **(R +)** O que ele fala para contar? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R+)** Como ele
fala para contar? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R +)**. Minha vez de contar as linhas. Pronto?
(Toque na linha 1 e em cada linha sucessiva até 10 enquanto conta.) Conte as linhas
comigo. **(Toque na linha 1)**. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Diga o valor de cada linha de
contagem de 1 a 10 enquanto toca nela.)** Sua vez. Conte as linhas. **(Toque na linha
1)**. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R +) (Repita até ficar firme; dê feedbacks, use esta
sequência para 10-100 e 100- 1000.)**

Tarefa 7: Estudante vê e diz a contagem das pontuações das linhas

Vou tocar alguns pontos na linha de contagem. Quando eu tocar o ponto, você me fala
a pontuação. Preste atenção. **(Toque no 1º ponto no gráfico de prática)** Qual é essa
pontuação? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R +) (Repita até firmar; dê feedbacks)**

Tarefa 8: Estudante vê e diz a linha do dia e a pontuação

Nova regra. Agora você precisa descobrir qual é o dia e a pontuação de cada ponto.
Minha vez. Observe. **(Toca a primeira linha no gráfico de prática)** Que dia é?
Segunda. Qual é a pontuação? Um. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Terça-feira. Qual é a
pontuação? 2. **(Repita com os outras três semanas do Gráfico.)** Sua vez **(Toque no
primeiro ponto do Gráfico)** Diga em que dia esse ponto está. Pronto? **(Pausa) (Sinal)**
Qual pontuação? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R +)** Próximo ponto. Primeiro me diga o dia
e depois me conte a pontuação. Que dia é? Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Qual é a
pontuação? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Repita e dê feedback)**

Tarefa 9: Estudante estima o valor da pontuação

(Toque em no ponto da linha 10) Diga qual é esta pontuação. Pronto? **(Pausa) (Sinal)**
(Toque em no ponto da linha 20.) Diga qual é esta pontuação. Pronto? **(Pausa) (Sinal)**
(Toque em um valor de 15) Olhe para este ponto. Essa pontuação é maior que 10? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R +)** Olhe novamente. Esse ponto é maior que 20? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R +)** Olhe novamente, este ponto é maior que 20? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R +)** Este ponto está no meio do caminho entre 10 e 20. Qual é essa pontuação? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R +)** **(Toque em um ponto com o valor 17.)** Observe este ponto. Essa pontuação é maior que 15? Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Essa pontuação é maior que 20? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R +)** Portanto, este ponto está na metade do caminho entre 15 e 20, Qual é essa pontuação? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R +)** **(Toque em no ponto com o valor de 19.)** Observe este ponto. Essa pontuação é maior que 20? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R +)** Qual é essa pontuação? **(Pausa) (Sinal) (R +)** **(Repita até firmar; dê feedback)**

Lição 3

Tarefa 1: Vocabulário - Pisos de registros e aceleração

Nova palavra. Minha vez. Escute. Piso de registro. O piso de registro me diz a duração do registro. Ouça novamente. O piso de registro me diz a duração do registro. Diga comigo. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** O piso de registro me diz a duração do registro **(Repita até firmar)** É a sua vez. Diga a definição para você mesmo. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** **(Repita até firmar, dê feedback)**

Tarefa 2: Siga o mesmo procedimento com a definição de aceleração

Nova palavra. Minha vez. Escute. Aceleração. Se o comportamento está aumentando ou diminuindo, chamamos de aceleração. Ouça novamente. Se o comportamento está aumentando ou diminuindo, chamamos de aceleração. Diga comigo. Pronto? **(Pausa)**

(Sinal) Se o comportamento está aumentando ou diminuindo, chamamos de aceleração.

(Repita até firmar) É a sua vez. Diga a definição para você mesmo. Pronto? **(Pausa)**

(Sinal) **(Repita até firmar, dê feedback).**

Tarefa 3: Revisão das lições anteriores (Usa os Gráfico 5 e 6 mostrados anteriormente)

Vamos dizer a regra sobre a contagem de linhas juntos. Pronto? **(Pausa)** **(Sinal)** As

linhas horizontais são linhas de contagem. **(Repita até ficar firme.)** Agora é a sua vez.

Diga a regra para você mesmo. Pronto? **(Pausa)** **(Sinal)** **(Repita até firmar; dê**

feedbacks) (Mostra o gráfico 5) Agora você me diz se essa é uma linha de contagem

ou não. **(Pausa)** **(Sinal)** Digamos a regra sobre a contagem de ciclos juntos. Pronto?

(Pausa) **(Sinal)** Números grandes na margem que começam com 1 indicam o que

contar e como contar. **(Repita até ficar firme.)** Agora é a sua vez. Diga a regra para

você mesmo. Pronto? **(Pausa)** **(Sinal)** **(Repita até firmar; dê feedbacks)** Aluno, diga o

que esse número diz para você contar. **(Pausa)** **(Sinal)** (Mostra o gráfico 6) Aluno, diga

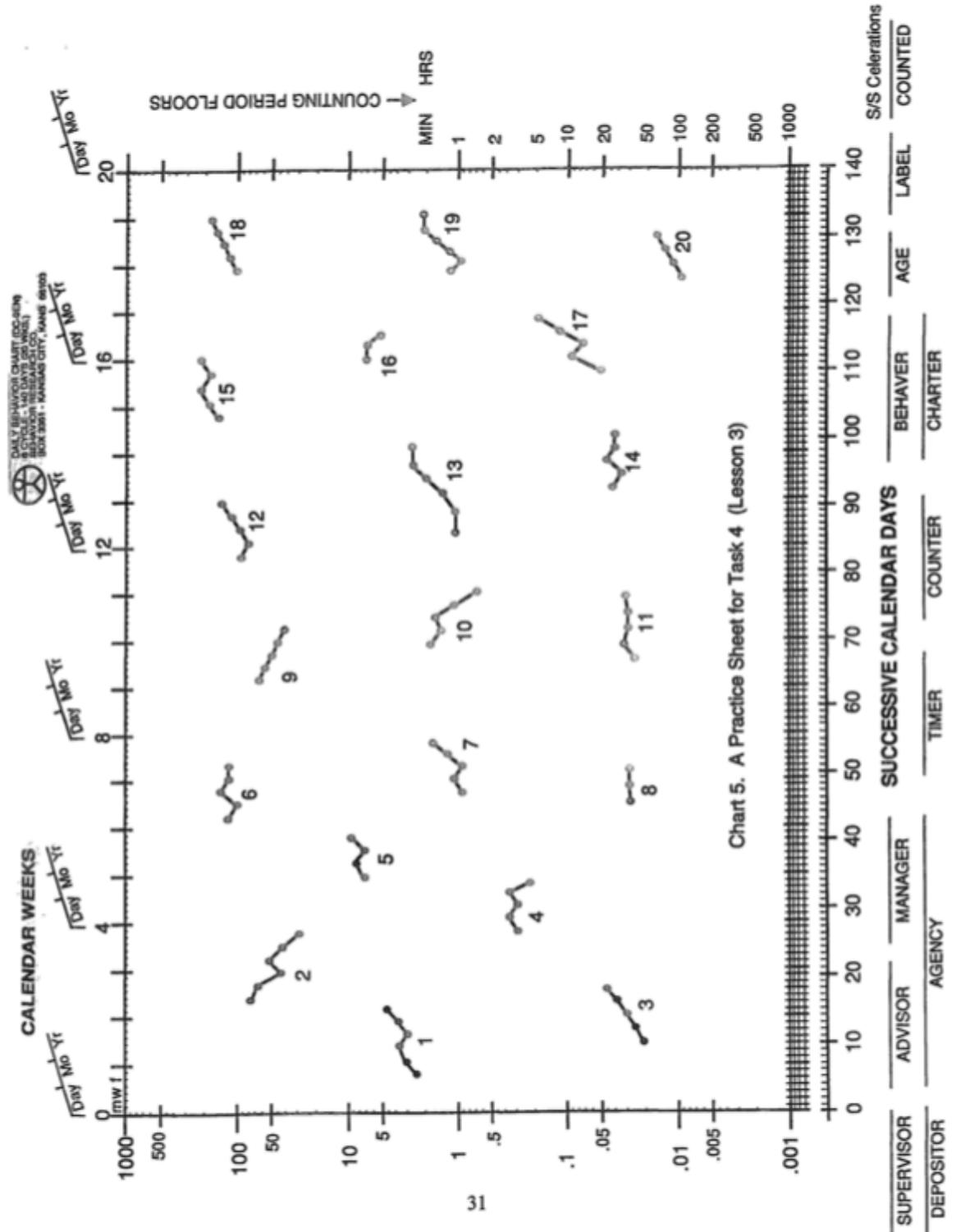
quais são as pontuações representadas pelos pontos nas linhas de contagem. **(Pausa)**

(Sinal) Aluno, diga o dia e a pontuação de cada ponto. **(Pausa)** **(Sinal)** Estime o valor

dos pontos na linha de contagem. Aluno, me diga o dia e a pontuação para cada ponto.

(Pausa) **(Sinal)**

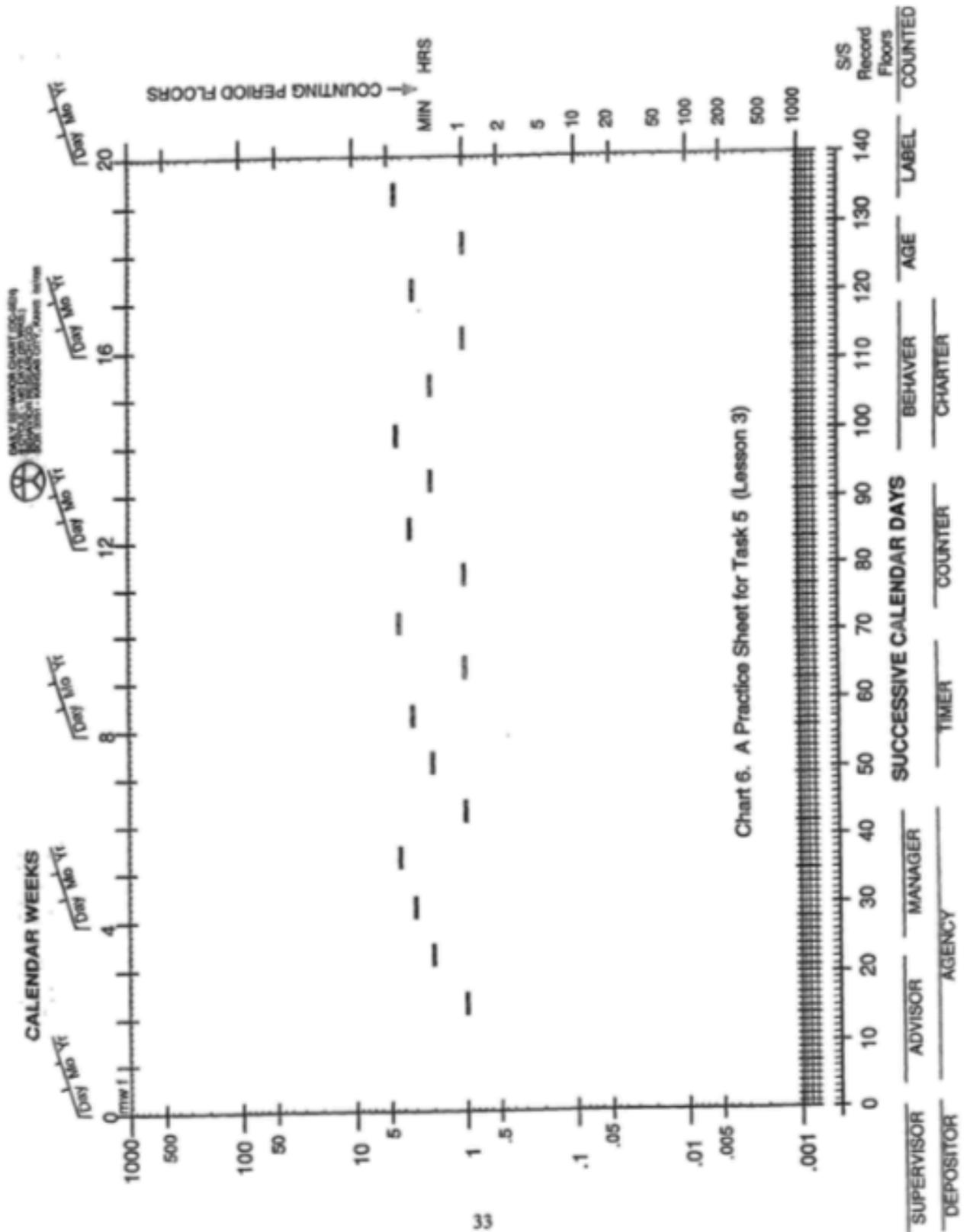
Gráfico 7: Prática para a Tarefa 4 da Lição 3, Cancio e Maloney (1994)



Tarefa 4: Estudante vê e diz as direções das acelerações

(Toque em na pontuação de 150 que está na sexta semana do gráfico 5.) Veja essa pontuação. Você pode me dizer se essa pontuação é 150 ou 152? Pronto? **(Pausa)** **(Sinal)** **(Toque em uma pontuação de 175.)** Você pode me dizer essa pontuação exata? Pronto? **(Pausa)** **(Sinal)** **(Repita para várias pontuações em linhas sucessivas)** Ouça. Não é importante conseguir dizer a pontuação exata. É mais importante ser capaz de dizer se as pontuações estão subindo, diminuindo ou se mantendo iguais. **(Toque nesse conjunto de pontos.)** Esses pontos estão subindo, descendo ou permanecendo iguais? Pronto? **(Pausa)** **(Sinal)** **(Toque no segundo conjunto de pontos)** Esses pontos estão subindo, descendo ou permanecendo iguais? Pronto? **(Pausa)** **(Sinal)** **(Repita para todos os grupos de pontos no Quadro 5.)** **(Repita até firmar; dê feedback).**

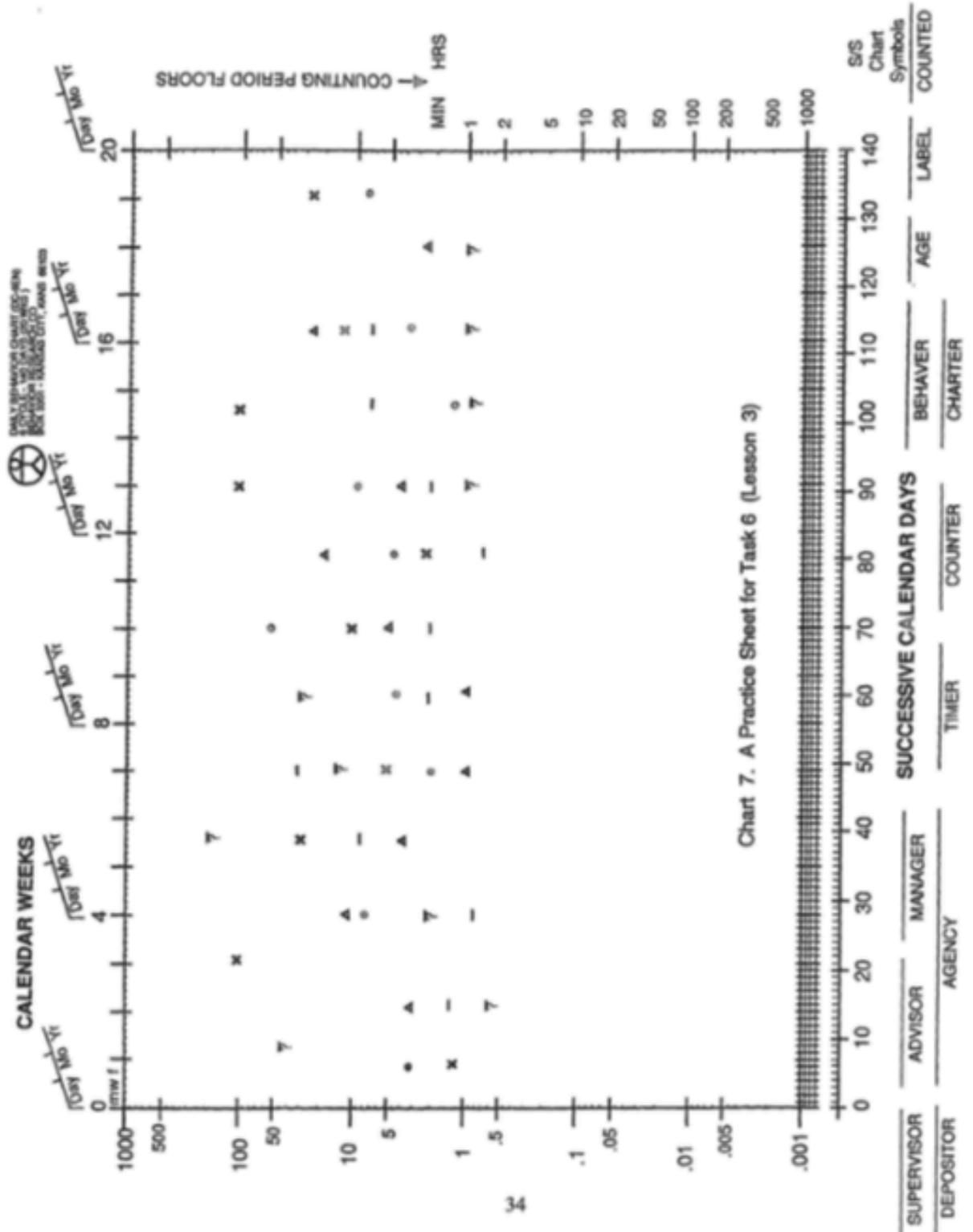
Gráfico 8: Prática para a Tarefa 5 da lição 3, Cancio e Maloney (1994)



Tarefa 5: O aluno vê e diz pisos de registros

Minha vez. Nova regra. Ouça. O piso de registro me diz a duração do registro. Ouça novamente. O piso de registro me diz a duração do registro. Diga a regra sobre um piso de registro comigo. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** O piso de registro me diz a duração do registro. **(Repita até ficar firme.)** Sua vez. Diga a regra sobre o que o piso de registro. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R +) (Repita até firmar; dê feedback)** Quantos 1 minuto cabem em 1 minuto? Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Uma vez, um minuto cabe somente 1 vez em um minuto, assim colocamos o piso de registro na linha 1 **(Desenhe o piso de registro)**. Quantos 30 segundos cabem em 1 minuto? **(Pausa e sinal)** Isso mesmo, 2 vezes. Portanto, se o registro durou 30 segundos, colocamos o piso de registro na linha 2. Quantos 20 segundos cabem em um minuto? Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Isso está correto, 3 vezes. Então colocamos o piso de registro na linha de 3. Quantos 15 segundos cabem em um minuto? Pronto? **(Pausa e sinal)** Então, onde colocamos o piso de registro? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R +)** Eu vou tocar em alguns pisos de registro do gráfico. Você me diz quanto tempo durou a medição. **(Toque no piso de registro de 1 minuto.)** Quanto tempo durou essa medição? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Toque em cada piso de registro no Quadro 6 e repita a instrução; repita até firmar, dê feedback.)**

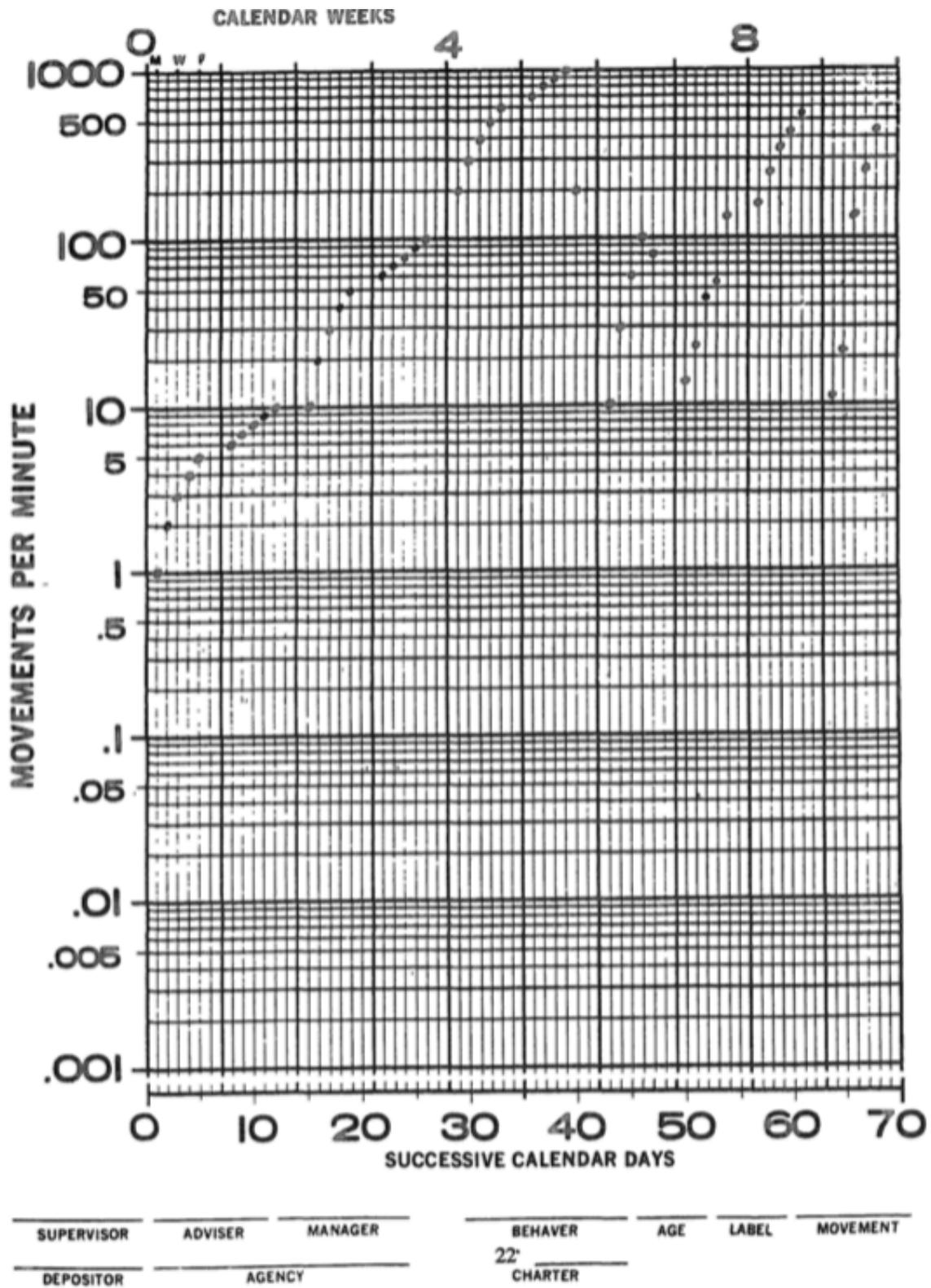
Gráfico 9: Prática para a Tarefa 6 da Lição 3, Cancio e Maloney (1994)



Tarefa 6: Estudante aprende a identificar símbolos no Gráfico

Escute. Marcamos os acertos com um ponto (o) e os erros com um x (x). Ouça novamente. **(Repita a regra)**. Diga a regra comigo. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Repita até firmar.)** É a sua vez de dizer a regra sobre pontos e "x"s. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R +) (Repita até firmar, dê feedbacks individuais.)** Repita a sequência acima para cada um destes conceitos: O ponto de interrogação abaixo do piso de registro diz que não havia oportunidade de aprendizado. A linha reta através das linhas de dia me diz o piso de registro. O acento circunflexo cortado por uma linha é a meta. **(Repita até que o domínio seja alcançado).**

Gráfico 10: Prática para a Tarefa 7 da Lição 3, Cancio e Maloney (1994)



Tarefa 7: Os alunos aprendem a nomear as legendas do gráfico

Olhe para a parte inferior do gráfico. **(Gráfico 6)** Existem espaços para você preencher para ajudar a manter seus gráficos mais organizados. Vou ensinar o que está em cada espaço em branco acima de cada espaço. Olhe para o espaço em branco em que está escrito "aluno". **(Toque em aluno)** Este espaço em branco é onde você coloca seu nome porque você é o aluno. Ouça novamente. Este espaço em branco é onde você coloca seu nome porque você é o aluno. Sua vez. O que eu escrevo neste espaço em branco? Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Olhe para este espaço em branco em que está escrito "idade". Então, neste espaço, escreva quantos anos você tem. O que eu escrevo neste espaço em branco escrito idade? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R+)**

Repita a sequência acima para cada um destes conceitos:

* "Performer" é o nome do aluno.

* "Supervisor" é o nome da pessoa que vai olhar os gráficos e quem vai te ajudar a tomar decisões.

* "Age" é a idade do aluno.

* Counted é o que está sendo medido (Ver/Dizer, Ver/Escrever, Pensar/Dizer, etc). Vou tocar em alguns espaços em branco. Você me diz o nome do espaço e o que precisa ser escrito nele. Primeiro diga o nome do espaço, depois diga o que precisa ser escrito nele. **(Toque no espaço "aluno")** Qual é o nome deste espaço? Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Sim, aluno. E o que precisa ser escrito nele? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R +)** E o que precisa ser escrito neste espaço em branco acima da palavra idade? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R +) (Repita para todos os outros espaços e dê feedback)**

Lição 4

Tarefa 1: Vocabulário

Aceleração - Se a frequência do comportamento está aumentando, isso é chamado de aceleração.

Desaceleração - Se a frequência do comportamento está diminuindo, isso é chamado de desaceleração.

Piso de Registro - O piso de registro me diz a duração do registro.

Meta de frequência/Aim Star - O objetivo final que indica uma data e uma taxa de objetivo.

Objetivo - Uma meta final definida para uma criança individual.

Taxa - a rapidez com que você pode fazer alguma coisa (frequência por unidade de tempo).

Desempenho - quão bem você está indo.

Proficiência - Um nível de desempenho em que você tem certeza de que pode executar uma tarefa.

Canais de aprendizado - A maneira como você recebe a informação (folha ou livro de matemática).

Pinpoint - Uma maneira de definir o comportamento que está sendo medido.

Intervenção - decisão instrucional para ajudar um aluno a dominar uma habilidade.

Passo anterior/ Slice Back - Facilite a tarefa.

Nova palavra. Minha vez. Escute. Diga comigo. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Repita até firmar.)** Sua vez. Diga as definições para você mesmo. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Repita, dê feedbacks.)**

Tarefa 2: Revisão das lições anteriores

Diga se os pontos estão subindo, descendo ou permanecendo iguais. **(Pausa) (Sinal)**
Vamos dizer a regra sobre o piso de registros juntos. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** O piso de registro me diz a duração do registro. **(Repita até firmar)** Agora é a sua vez. Diga a regra para si mesmo. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Repita até firmar; dê feedbacks individuais)** Agora me diga quanto tempo esses registros duraram **(Pausa) (Sinal)**

Diga-me o que esses símbolos representam:

A- **(Pausa) (Sinal)**

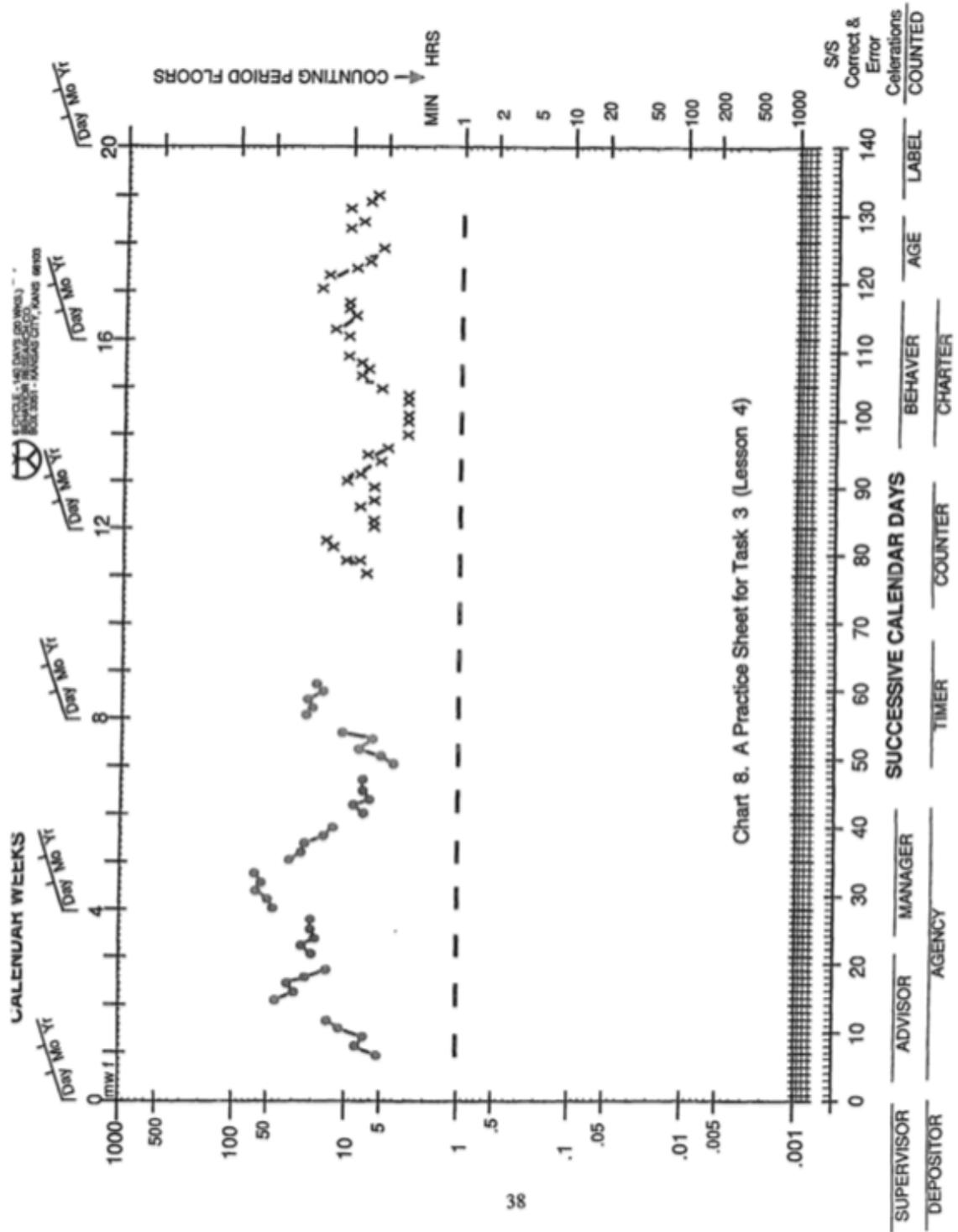
? **(Pausa) (Sinal)**

. **(Pausa) (Sinal)**

x **(Pausa) (Sinal)**

(Mostra o gráfico 10) Diga o que os diferentes espaços representam. **(Pausa) (Sinal)**

Gráfico 11: Prática para as Tarefas 3 e 4 da Lição 4, Cancio e Maloney (1994)



Tarefa 3: O aluno discriminará as tendências de aceleração, de desaceleração ou estabilidade dos acertos

(Toque no primeiro conjunto de acertos no gráfico 8.) Observe esses pontos. Esses pontos estão subindo, descendo ou continuando iguais? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R +)**
(Repita a sequência para cada conjunto de pontos no Gráfico 8 até ficar firme; gire individualmente.)

Tarefa 4: O aluno discriminará as tendências de aceleração, de desaceleração ou de estabilidade dos erros

(Toque no primeiro conjunto de erros no gráfico 8) Observe esses x. Esses xrs estão subindo, descendo ou continuando iguais? Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R +)** **(Repita a sequência para cada conjunto de erros no Gráfico 8 até firmar; dê feedbacks)**

Tarefa 5: Os alunos aprendem a regra para quando há aprendizado

Escute. Aqui está uma nova regra. Há aprendizado quando os acertos aceleram e quando os erros desaceleram ou permanecem estáveis. Ouça novamente. Há aprendizado quando os acertos aceleram e quando os erros desaceleram ou permanecem estáveis. Diga a regra comigo. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Há aprendizado quando os acertos aceleram e quando os erros desaceleram ou permanecem estáveis. **(Repita)** Sua vez. Diga a regra sobre quando há aprendizado. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R+)** **(Repita até firmar)**

Tarefa 6: Estudante aprende a regra para quando não há aprendizado

Aqui está uma nova regra. Não há aprendizado se os acertos estão desacelerando, se mantendo iguais ou se os erros estão acelerando. Minha vez de dizer a regra. Escute. Não há aprendizado se os acertos estão desacelerando, se mantendo iguais ou se os

erros estão acelerando. Diga a regra comigo. Pronto? **(Pausa e sinal)** Não há aprendizado se os acertos estão desacelerando, se mantendo iguais ou se os erros estão acelerando. **(Repita até ficar firme.)** É a sua vez. Diga a regra para quando não há aprendizado. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (R +) (Repita até firmar; dê feedback)**

Figura 1: Regras de decisão baseadas no gráfico, traduzida e adaptada de Cancio e Maloney (1994) para prática na Tarefa 7 da Lição 4.

REGRAS DE DECISÃO BASEADAS NO GRÁFICO

- 1) Alvo em dois de três dias consecutivos



- 2) 3 dias de dados estáveis



- 3) Celeração mínima de 1, 25 de acertos



- 4) Desaceleração de acertos



- 5) Menos do que a celeração prevista



- 6) Outros: aceleração de erros.

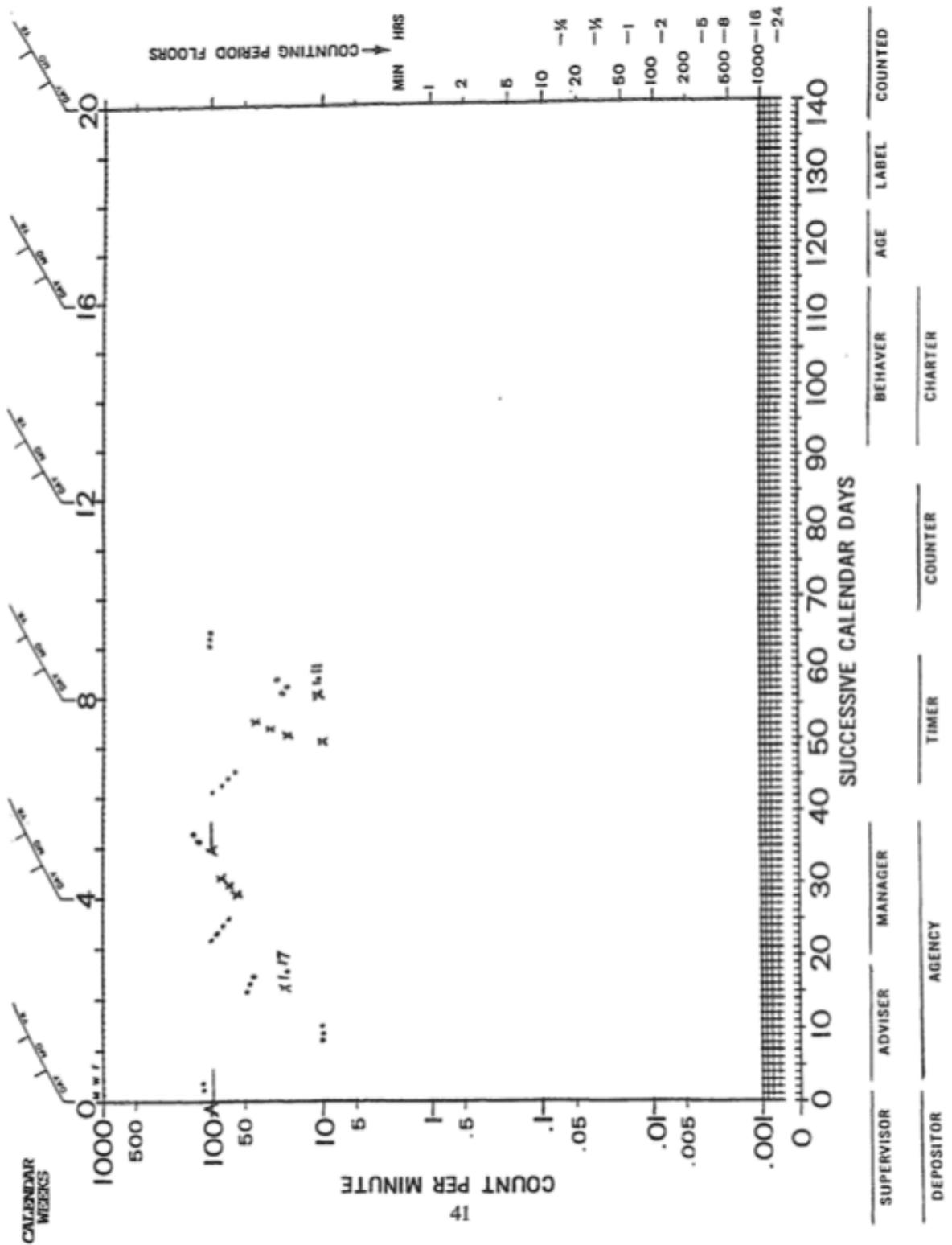


Wolking (1984)

Tarefa 7: Estudante aprende as regras de decisões instrucionais baseadas no gráfico

Vamos dizer a regra sobre atingir a meta em dois de três dias consecutivos. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Quando você atinge a meta por dois de três dias consecutivos, é necessário intervir. **(Repita até ficar firme.)** Agora é a sua vez. Diga a regra por si mesmo. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Repita até firmar; dê feedbacks)** Vamos dizer a regra para três dias de dados estáveis. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Quando você tem três dias consecutivos de dados estáveis, é necessário intervir. **(Repita até ficar firme.)** Agora é a sua vez. Diga a regra para você mesmo. Pronto. **(Pausa) (Sinal) (Repita até firmar; dê feedback)** Vamos dizer a que a regra sobre aceleração mínima de "menos do que x 1.5" para acertos. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Quando a sua aceleração semanal está abaixo de x 1.59, é necessário intervir. **(Repita até ficar firme.)** Agora é a sua vez. Diga a regra por si mesmo. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Repita até ficar firme; gire individualmente.)** Digamos que a regra sobre a desaceleração de acertos. Pronto? **(Pausa) (Sinal)** Quando você tem três dias consecutivos de desaceleração de acertos, é necessário intervir. **(Repita até ficar firme.)** Agora é a sua vez. Diga a regra para você mesmo. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Repita até ficar firme; dê voltas individuais.)** Vamos dizer a regra sobre a aceleração de erros. Pronto? **(Pausa)(Sinal)** Quando você tem três dias consecutivos de aceleração de erros, precisa intervir. **(Repita até ficar firme.)** Agora é a sua vez. Diga a regra para você mesmo. Pronto? **(Pausa) (Sinal) (Repita até ficar firme; dê voltas individuais.)**

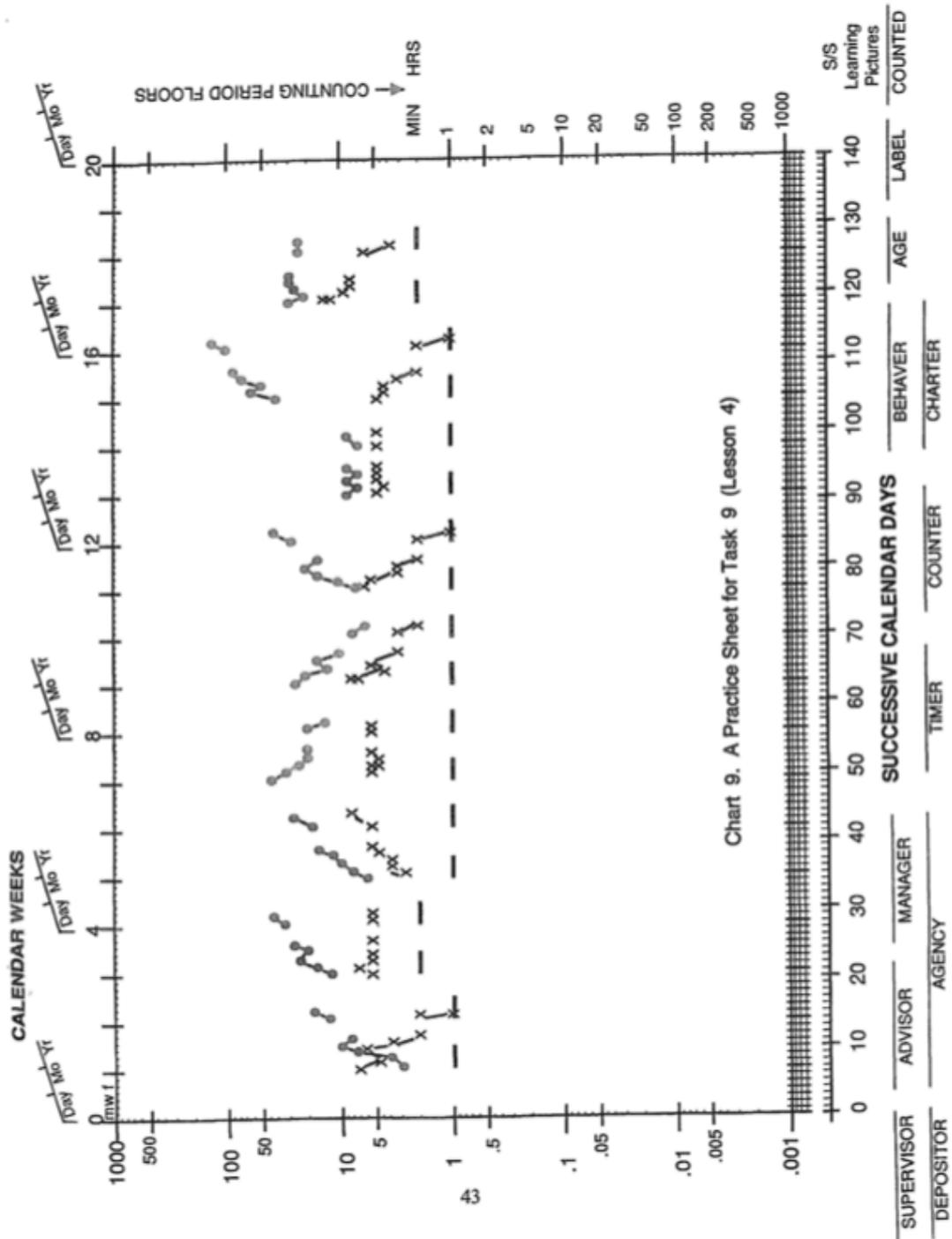
Gráfico 12: Prática para a Tarefa 8 da lição 4, Cancio e Maloney (1994).



Tarefa 8: Os alunos discriminam casos em que as regras de decisão baseadas em gráficos estão sendo violadas

(Toque no primeiro conjunto de pontos no gráfico mylar de regras de decisão baseadas em gráficos) Veja estas imagens de aprendizado. Qual regra de decisão baseada em gráfico está sendo violada? Pronto? (Pausa) (Sinal) (R +) (Repita a sequência para cada conjunto de decisões baseadas em gráficos até firmar; dê feedback.)

Gráfico 13: Prática para a Tarefa 9 da lição 4, Cancio e Maloney (1994).



Tarefa 9: Estudante aprende como interpretar figuras de aprendizado

Ouçã. Vou tocar algumas imagens de aprendizado no gráfico. Olhe se a pessoa está aprendendo. **(Toque na 1ª imagem de aprendizado no Gráfico 9.)** Os acertos estão subindo, descendo ou se mantendo os mesmos? Os erros estão subindo, descendo ou se mantendo os mesmos? Essa pessoa está aprendendo ou não? Pronto? **(Pausa)** **(Sinal)** **(R +)** **(Repita até ficar firme; dê voltas individuais.)**

Tarefa 10: Os alunos aprendem a calcular a mudança no desempenho

Vou mostrar como calcular a mudança no desempenho. O que eu vou te mostrar? **(Pausa)** **(Sinal)** Isto, como calcular a mudança no desempenho. O primeiro passo é classificar as pontuações de duas semanas da maior para a menor. Qual é o primeiro passo? **(Pausa)** **(Sinal)** Isso mesmo. Classificar classificar as pontuações de duas semanas da maior para a menor. O segundo passo é selecionar uma mediana para as semanas um e dois. Uma mediana é a pontuação média. **(Se você possui cinco pontos de dados, essa é sua terceira pontuação; se você tem quatro pontos de dados, sua média é de 2 e 3.)** Qual é o passo dois? **(Pausa)** **(Sinal)** Isso mesmo. Selecione uma mediana para a semana um e dois. O terceiro passo é dividir a pontuação menor na pontuação maior. Os acertos são chamados representados por (xl.8) e os erros são representados por +. **(Pausa)** **(Sinal)** Qual é o passo três? **(Pausa)** **(Sinal)** Isso mesmo. Dividir a pontuação menor na maior. Agora vamos calcular a mudança no desempenho juntos. Vamos olhar para os acertos primeiro. O que eu faço primeiro? **(Pausa)** **(Sinal)** Isso mesmo, precisamos ordenar os acertos da primeira semana e da segunda semana **(Pausa)** **(Sinal)**, do maior para o menor. O que faremos a seguir? **(Pausa)** **(Sinal)** Isso mesmo. Precisamos selecionar a pontuação média para as semanas um e dois. Quais são eles? **(Pausa e sinal)** É isso mesmo, 75 e 110. O que faremos a seguir? **(Pausa)** **(Sinal)** Isso mesmo. Dividimos a pontuação menor na pontuação maior. Qual é a aceleração da semana um a semana dois? **(Pausa)** **(Sinal)**

Isso mesmo, x1.5. Agora vamos ver os erros. O que eu faço primeiro? **(Pausa) (Sinal)**
Isso mesmo. Precisamos ordenar os erros da primeira e da segunda semana **(Pausa)**
(Sinal), do maior para o menor. O que faremos a seguir? **(Pausa) (Sinal)** Isso mesmo.
Precisamos selecionar a pontuação média para as semanas um e dois. Quais são eles?
(Pausa) (Sinal) Isso mesmo 9 3 e 1. O que fazemos a seguir? **(Pausa) (Sinal)** Isso
mesmo. Dividimos a pontuação menor na pontuação maior. Qual é a desaceleração da
semana um para a semana dois? **(Pausa) (Sinal)** Isso mesmo, +3,0.

AVALIAÇÕES

AVALIAÇÃO DA LIÇÃO 1

1. (Mostre o Gráfico 1) Estudante vai identificar se o ponto está acima, abaixo ou sobre linha um por um minuto. Se ele terminar antes do tempo acabar, faça ele recomeçar do início. A meta é de 30 a 40 identificações por minuto.
2. (Mostre o Gráfico 2) Estudante vai discriminar se as linhas são de dia ou de não dia. Se ele terminar antes do tempo acabar, faça ele recomeçar do início. A meta é de 30 a 40 identificações por minuto.
3. (Mostre o Gráfico 3) Estudante vai discriminar linhas de domingo de linhas de não domingo por um minuto. Se ele terminar antes do tempo acabar, faça ele recomeçar do início. A meta é de 30 a 40 discriminações por minuto.
4. (Mostre o Gráfico 3) Estudante vai identificar linhas de dia em ordem aleatória durante um minuto. Se ele terminar antes do tempo acabar, faça ele recomeçar do início. A meta é 40 a 60 identificações por minuto.

5. (Mostre o Gráfico 4) Estudante vai identificar as linhas de dia que tem pontos nelas em um minuto. Se ele terminar antes do tempo acabar, faça ele recomeçar do início. A meta é 40 a 60 identificações por minuto.

Procedimento de correção: (Depois do erro) Não, isto não está correto (Corrija, e volte do início)

AVALIAÇÃO DA LIÇÃO 2

1. (Mostre o Gráfico 5) O aluno discriminará as linhas de contagem das linhas de não contagem em um minuto. Se ele terminar antes do tempo acabar, peça ao aluno que comece do início. O objetivo é de 40 a 60 discriminações por minuto.

2. (Mostre o Gráfico 3) O aluno contará os números na margem do gráfico em cada ciclo (1-10, 10-100, 100-1000) em um minuto. Se ele terminar antes do tempo acabar, peça ao aluno que comece do início. O objetivo é de 40 a 60 contagens por minuto.

3. (Mostre o Gráfico 4) O aluno identificará a pontuação em um minuto. Se for feito cedo, peça ao aluno que comece do início. Se ele terminar antes do tempo acabar, peça ao aluno que comece do início. O objetivo é de 60 identificações por minuto.

4. (Mostre o Gráfico 4) O aluno identificará a pontuação e os dias em um minuto. Se for feito cedo, peça ao aluno que comece do início. Se ele terminar antes do tempo acabar, peça ao aluno que comece do início. O objetivo é de 60 identificações por minuto.

- *Procedimento de correção:* (Após erro) Não, isso não está correto. (Corrija-os e peça para eles iniciarem de novo)

AVALIAÇÃO DA LIÇÃO 3

NÚCLEO PARADIGMA - Centro de Ciências e Tecnologia do Comportamento

1. (Mostre o Gráfico 11) O estudante identificará se a aceleração está subindo, descendo ou se mantendo iguais em um minuto. Se ele terminar antes do tempo acabar, peça ao aluno que comece do início. O objetivo é de 40 a 60 identificações por minuto.

2. (Mostre o Gráfico 8) O aluno identificará os pisos de registro em um minuto. Se ele terminar antes do tempo acabar, peça ao aluno que comece do início. O objetivo é de 40 a 60 identificações por minuto.

3. (Mostre o Gráfico 9) O aluno identificará os símbolos do gráfico em um minuto. Se ele terminar antes do tempo acabar, peça ao aluno que comece do início. O objetivo é de 40 a 60 identificações por minuto.

4. (Mostre o Gráfico 10) O aluno identificará os nomes e indicará o que escrever nesses espaços em branco em um minuto. Se ele terminar antes do tempo acabar, peça ao aluno que comece do início. O objetivo é de 40 a 60 identificações por minuto.

- *Procedimento de correção:* **(Após erro) (Diga)** Não, isso não está correto.
(Corrija-os e inicie de novo)

AVALIAÇÃO DA LIÇÃO 4

1. (Mostre o Gráfico 13) Peça ao aluno dizer se os pontos estão subindo, descendo ou se mantendo iguais em um minuto. Se ele terminar antes do tempo acabar, peça ao aluno que comece do início. O objetivo é de 60 falas por minuto.

2. (Mostre o Gráfico 13) Peça ao aluno dizer se os X estão subindo, descendo ou se mantendo iguais em um minuto. Se ele terminar antes do tempo acabar, peça ao aluno que comece do início. O objetivo é de 60 falas por minuto.

3. (Mostre o Gráfico 12) Peça ao aluno dizer quais regras do aprendizado estão sendo quebradas em um minuto. Se ele terminar antes do tempo acabar, peça ao aluno que comece do início. O objetivo é de 60 falas por minuto.

4. (Mostre o Gráfico 13) Peça ao aluno indicar se aprendizagem está subindo, descendo ou está estável em um minuto. Se ele terminar antes do tempo acabar, peça ao aluno que comece do início. O objetivo é de 60 falas por minuto.

Figura 2: Tabela para a Avaliação 15 da Lição 4, Cancio e Maloney (1994).

Week	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday
1	2/0	3/1	4/1	5/2	6/3
2	20/0	30/3	40/4	50/5	6/3
3	200/0	300/4	400/7	500/8	600/10
4	4/1	8/1	10/2	6/3	4/1
5	50/4	70/2	70/0	50/0	30/1
6	100/3	600/5	400/10	300/5	200/8
7	15/2	17/3	20/10	25/3	30/5
8	200/5	150/30	175/20	190/7	195/5

15. Peça aos alunos colocar pontos no Gráfico de Celeração Padrão para uma amostra de um minuto. Se ele terminar antes do tempo acabar, peça ao aluno que comece do início. O objetivo é de 30-40 pontos por minuto.

Dados do gráfico dos alunos:

Agora pegue um gráfico novo e a folha de prova que eu lhe dei anteriormente. Primeiro, preencha a parte inferior do gráfico. (Verifique as respostas dos alunos) Agora, deixe seu gráfico de lado. Agora, retire a folha da sonda e prepare-me para cronometrar-me para uma medição de um minuto. Após o tempo, faça um gráfico do quão bem eu fui.

Procedimento de correção: (Após erro) Não, isso não está correto. (Corrija-os e inicie de novo.)

3. Resultados

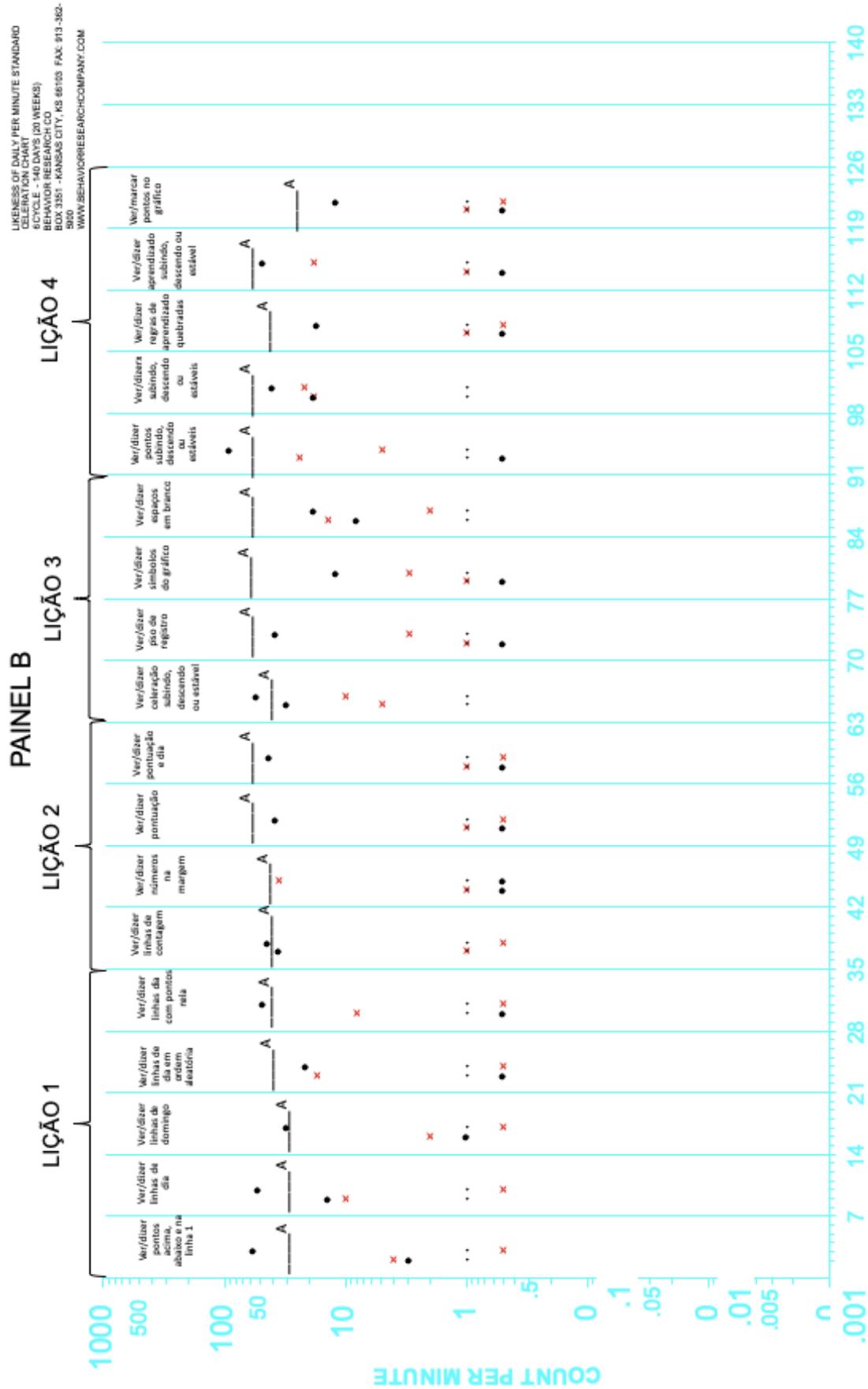
Sobre os participantes

Os participantes foram quatro psicólogas formadas há pelo menos 4 anos, com especialização em Análise do Comportamento, que atuam na área intervenção com desenvolvimento atípico há pelo menos 6 anos (A- 6 anos, B-7 anos, C-6 anos e D -7 anos). Três participantes atuam em clínica de intervenção comportamental (A, B e C) e uma delas D atua em consultório particular. A idade média das participantes variou de 26 a 32 anos. Com relação ao contato prévio com Precision Teaching, 3 delas já tinham feito um curso de curta duração 1 a 2 dias e uma delas (B) não tinha tido contato prévio, antes da pesquisa. Todas relataram trabalhar com gráficos de linha para analisar os dados da intervenção e tomar decisões instrucionais.

Na Figura 13, apresentamos os painéis A,B,C e D. Cada painel apresenta um gráfico que representa os dados de frequência de acertos e erros em cada uma das habilidades apresentadas por cada uma das participantes (A,B,C e D, respectivamente) na avaliação pré e pós intervenção.

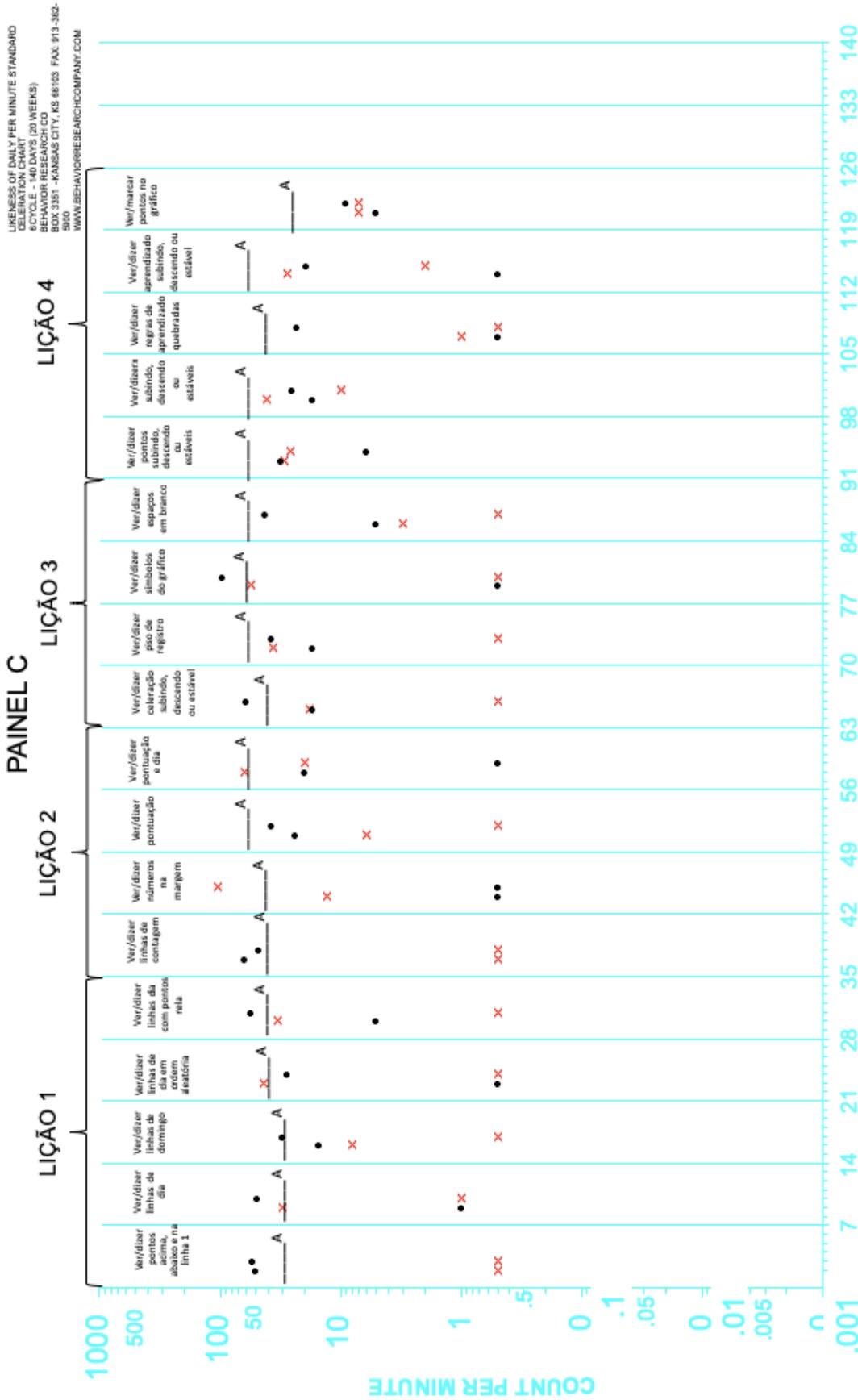
No eixo y apresentamos a frequência de acerto e erros por minuto e o eixo x apresentamos as habilidades. Os acertos são representados pelos círculos (pontos) em preto, os erros são representados pelos “x’s” em vermelho. O símbolo “__A” representa a meta de fluência necessária (*Aim Star*). Pontos sobre ou acima da *Aim Star* indicam que a meta de fluência foi atingida. Pontos abaixo da Linha 1 (do eixo y) significam 0 respostas. Cada gráfico foi dividido nas 18 habilidades, cada uma separada pela lição que a continha. O primeiro ponto e x’s de cada habilidade se refere ao desempenho no pré-teste e o segundo ponto e x’s de cada habilidade ao desempenho no pós-teste, assim sendo, o primeiro ponto é a frequência de acertos no pré teste e o primeiro x é a frequência de erros no pré-teste, o segundo ponto é a frequência de acertos no pós

teste e o segundo x's é a frequência de erros no pós-teste. O mesmo se repete para as demais habilidades. Na parte inferior do gráfico apresentamos também o nome do supervisor da pesquisa (Saulo), o nome (Priscilla) de quem guardou (*depositor*), cronometrou o tempo (*timer*), contou as respostas (*counter*), colocou no gráfico (*charter*). Apresenta a inicial (*performer*), a idade do participante (*age*), a abreviação do nome (*label*) e o canal de aprendizado (*counted*).



Frequência de respostas pré e pós instrução

Saulo	See-say	32	B	See-mark
SUPERVISOR Priscilla	ADVISER	MANAGER	AGENCY	DEPOSITOR
PRFORMER Priscilla	CHARTER	AGE 32	LABEL B	COUNTED See-mark
TIMER Priscilla	COUNTER Priscilla	CHARTER	COUNTER	COUNTED



Priscilla

Frequência de respostas pré e pós instrução

DEPOSITOR	ADVISER	MANAGER	TIMER	PRISILLA	COUNTER	PERFORMER	AGE	LABEL	COUNTED
Saulo				Priscilla		Priscilla	28	C	See-say
Priscilla				Priscilla		Priscilla	28	C	See-mark

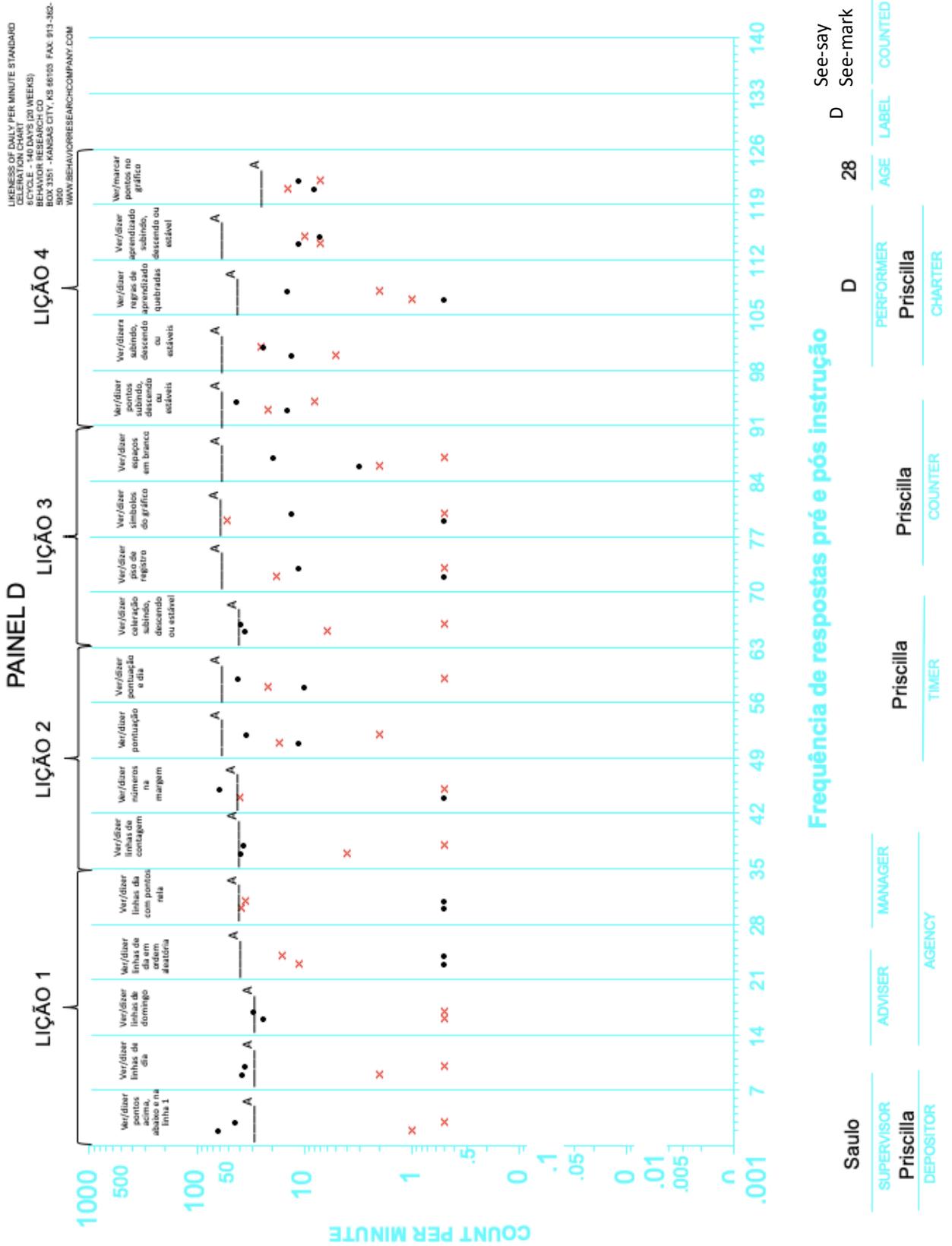


Figura 13: Frequência de respostas corretas e incorretas pré e pós instrução por participante - Painel A (participante A), Painel B (participante B), Painel C (participante C) e Painel D (participante D).

Aspectos Gerais do Pré-teste

Na sessão de pré-teste, observamos que alguns participantes relataram desconforto "não sei fazer, "não faço ideia", "mas o que eu faço aqui?", "posso ficar em silêncio?", "posso falar que eu não sei?". A pesquisadora instruiu que poderia repetir a instrução quantas vezes fosse necessária, mas que não poderia explicar ou responder perguntas adicionais que fossem feitas, foi explicado também que não teria problema se errassem ou se não soubessem responder determinadas perguntas, que a ideia do pré-teste era apenas saber o que os participantes já conheciam sobre o gráfico de aceleração padronizada. Quando os participantes não sabiam responder, foi instruído que eles poderiam escolher qual estratégia achavam mais eficaz fazer "responder não sei e ficar em silêncio o restante do tempo" ou "tentar dar respostas com base no que imaginavam ser o mais correto".

Lição 1

Na Atividade 1 desta lição, em que era necessário identificação dos pontos estavam acima, abaixo ou na Linha 1. A meta de fluência para esta habilidade era de 30 a 40 identificações por minuto. As participantes A, C e D já apresentavam a meta de fluência no pré-teste (A: 53 acertos/minuto, sem erros, C: 50 acertos/minuto, sem erros, e D: 62 acertos/minuto), C teve aumento para 54 acertos/minuto, sem erros no pós teste e A e D tiveram ligeira diminuição, A: 51 acertos/minuto e 1 erro/minuto e D: 44 acertos/minuto sem erros. Já a participante B não apresentava a meta de fluência no pré-teste (3 acertos/minuto, com 4 erros/minuto), obtendo a meta no pós-teste (57 acertos/minuto, sem erros).

Na Atividade 2 desta lição, que solicitava para identificação das linhas de dia, das linhas de não dia. A meta desta tarefa era de 30 a 40 identificações por minuto, no pré-teste A e D atingiram a meta (A: 52 acertos/minuto e 0 erros e D: 37 acertos/minuto e 2 erros/minuto), enquanto as outras participantes não atingiram (B e C) a meta B: 14 acertos/minuto para 10 erros/minuto, C: 1 acerto/minuto para 30 erros/minuto). No pós-teste, todas atingiram a meta de fluência (A: 49 acertos/minuto e 1 erro/minuto, B:53 acertos/minuto sem erros, C:49 acertos/minuto e 1 erro/minuto, D: 35 acertos/minuto sem erros).

Na Atividade 3 desta lição, era solicitada a identificação das linhas de domingo e linhas de não domingo. A meta para esta habilidade era de 30 a 40 identificações por minuto no pré-teste, nenhuma das participantes atingiu a meta (A: 25 acertos/minuto e 0 erros/minuto, B: 1 acerto/minuto para 2 erros/minuto, C:15 acertos/minuto para 8 erros/minuto e D:24 acertos/minuto sem erros). No pós-teste, todas adquiriram critério nesta atividade (A: 35 acertos/minuto, B e C: 30 acertos/minuto, D: 29 acertos/minuto, todas sem erros).

Na Atividade 4 desta lição, era solicitada a identificação das linhas de dia em ordem aleatória. A meta para esta habilidade era de 40 a 60 identificações por minuto. No pré-teste, nenhuma das participantes apresentava a meta. Sendo A: 12 acertos/minuto e 1 erro/minuto, B: 0 acertos/minuto e 17 erros/minuto, C: 0 acertos/minuto e 44 erros/minuto e D: 0 acertos/minuto e 11 erros/minuto. No pós-teste, nenhuma conseguiu atingir a meta, mas 3 participantes tiveram aceleração de acertos e desaceleração de erros: A: 20 acertos/minuto, B 21 acertos/minuto, C: 28 acertos/minuto. Uma delas teve aceleração de erros e acertos permaneceram estáveis (D: 0 acertos/minuto e 16 erros/minuto), o que ela fez nesta tarefa foi identificar se as linhas eram ou não de dia, mas não dizer os dias da semana correspondentes a cada linha.

Na Atividade 5 desta lição, era solicitada a identificação das linhas de dia com pontos nela. A meta para esta habilidade era de 40 a 60 identificações por minuto. No pré-teste, A apresentou a meta A: 63 acertos/minuto e 0 erros), mas as outras participantes não B: 0 acertos/minuto e 8 erros/minuto, C:0 acertos/minuto e 5 erros/minuto e D: 0 acertos/minuto e 39 erros/minuto. No pós-teste, três atingiram a meta: A: 97 acertos/minuto sem erros, B: 48 acertos/minuto, C 56 acertos/minuto. Uma delas não discriminou (D: 0 acertos/minuto, 35 erros/minuto) novamente nesta tarefa, ela identificou se as linhas eram de dia ou não, ao invés de dizer os dias da semana correspondentes a cada linha.

Lição 2

Na Atividade 1 desta lição, era solicitada a identificação das linhas de contagem e das linhas de não contagem. A meta era de 40 a 60 discriminações por minuto. No pré-teste, somente a participante C já apresentava a meta de fluência (63 acertos/minuto), as participantes A (35 acertos/minuto e 0 erros/minuto), B (35 acertos/minuto e 1 erro/minuto) e D (39 acertos/minuto e 4 erros/minuto) não apresentavam. No pós-teste, C continuou atingindo a meta, embora com menos respostas (47 acertos/minuto) e as participantes A e B atingiram a meta (com 44 acertos/minuto ambas), a participante D não atingiu a meta (36 acertos/minuto e 0 erros).

Na Atividade 2 desta lição, era solicitada a identificação dos números na margem do gráfico em cada ciclo (1-10, 10-100, 100-1000) durante um minuto. A meta era de 40 a 60 identificações por minuto. No pré-teste nenhuma atingiu a meta (A: 0 acertos/minuto e 41 erros/minuto, B: 0 acertos/minuto e 1 erro/minuto, a participante falou "não sei responder", C: 0 acertos/minuto e 13 erros/minuto, D: 0 acertos/minuto e 40 erros/minuto). No pós-teste, três das participantes não atingiram a meta (A: 0 acertos e 43 erros/minuto, B: 0 acertos/minuto e 36 erros/minuto e C: 0 acertos/minuto e 104 erros/minuto). Os acertos permaneceram estáveis e os erros aceleraram. Observamos

durante a coleta que estas participantes não discriminaram a instrução "você deve contar os números na margem do gráfico em cada ciclo (1-10, 10-100, 100-1000), a participante C começou a contar os ciclos 1, 10, 100, 1000, as participantes A e B começaram a contar as pontuações do gráfico. Uma das participantes atingiu a meta, D: 60 acertos/minuto sem erros.

Na Atividade 3 desta lição, foi solicitada a identificação das pontuações. A meta era de 60 identificações por minuto. No pré-teste, nenhuma das participantes atingiu a meta, sendo A: 37 acertos/minuto e 3 erros/minuto, B: 0 acertos/minuto e 6 erros/minuto, C: 24 acertos/minuto e 6 erros/minuto e D: 11 acertos/minuto e 17 erros/minuto. No pós-teste, apesar da aceleração de acertos e da desaceleração de erros, nenhuma atingiu a meta, A: 42 acertos/minuto e 0 erros, B: 38 acertos/minuto sem erros, C: 37 acertos e 0 erros e D: 34 acertos/minuto e 2 erros/minuto.

Na Atividade 4 desta lição, foi solicitada a identificação das pontuações e dos dias. A meta era de 60 identificações por minuto. No pré-teste, nenhuma das participantes atingiu a meta, sendo A: 56 acertos/minuto e 1 erro/minuto, B: 0 acertos/minuto e 1 erro/minuto, C: 20 acertos/minuto e 20 erros/minuto e D: 10 acertos/minuto e 22 erros/minuto. No pós-teste, três das participantes tiveram aceleração dos acertos e desaceleração dos erros, mas não atingiram a fluência (A: 58 acertos/minuto, B: 42 acertos/minuto, D: 41 acertos/minuto, sem erros) e uma das participantes atingiu a fluência C: 62 acertos e 0 erros.

Lição 3

Na Atividade 1, o participante precisava identificar se a aceleração estava subindo, descendo ou se mantendo estável. A meta era de 40 a 60 identificações por minuto. No pré-teste, nenhuma das participantes atingiu a meta sendo A: 25 acertos/minuto e 41 erros/minuto, B: 30 acertos/minuto e 5 erros/minuto, C: 17 acertos/minuto e 18 erros/minuto e D: 35 acertos/minuto e 3 erros/minuto. No pós-teste,

todas atingiram a meta, sendo A: 45 acertos/minuto e 3 erros/minuto, B: 55 acerto/minuto e 10 erros/minuto, C: 60 acertos/minuto e 0 erros/minuto, e D: 40 acertos/minuto.

Na Atividade 2, foi solicitada a identificação dos pisos de registro em um minuto. A meta era de 40 a 60 identificações por minuto. No pré-teste, nenhuma das participantes atingiu a meta, sendo A: 0 acertos/minuto e 14 erros/minuto, B: 0 acertos/minuto e 1 erro/minuto, C: 17 acertos/minuto e 36 erros/minuto e D: 0 acertos/minuto e 18 erros/minuto. No pós-teste, apesar de haver aceleração dos acertos e desaceleração dos erros para três participantes (B, C e D) nenhuma atingiu a meta B e C: 37 acertos e 0 erros, D: 11 acertos/minuto, sem erros. Uma das participantes teve aceleração de acertos e erros A: 15 acertos/minuto e 32 erros/minuto.

Na Atividade 3, foi solicitada a identificação dos símbolos do gráfico em 1 minuto. A meta era de 40 a 60 discriminações por minuto. No pré-teste, nenhuma atingiu a meta, sendo A: 0 acertos/minuto e 1 erro/minuto, B: 0 acertos/minuto e 1 erro/minuto, C: 0 acertos/minuto e 56 erros/minuto, e D: 0 acertos e 53 erros/minuto). No pós-teste, somente uma das participantes atingiu a meta C: 95 acertos/minuto sem erros. A participante B teve 12 acertos/minuto e 3 erros/minuto, ela relatou ter esquecido um dos símbolos " piso de registro", quando este símbolo aparecia, ela relatava "esqueci este, qual era mesmo?" e ficava cerca de 5-10 segundos neste símbolo até passar para o próximo, não houve erros nos outros símbolos, a participante D teve aceleração de acertos e desaceleração de erros, mas não atingiu a meta (T:13 acertos/minuto, sem erros) e a participante A quase atingiu a meta com 38 acertos e 1 erro/minuto.

Na Atividade 4, foi solicitada a identificação dos nomes e do que escrever nos espaços em branco. A meta era de 40 a 60 identificações por minuto. No pré-teste, nenhuma das participantes atingiu a meta, sendo A: 8 acertos/minuto e 22 erros/minuto, B: 8 acertos/minuto e 14 erros/minuto, C: 5 acertos/minuto e 3 erros/minuto e D: 3 acertos/minuto e 2 erros/minuto. No pós-teste, todas tiveram aceleração dos acertos e

desaceleração dos erros, mas somente uma das participantes atingiu a meta (C: 42 acertos/minuto sem erros), A: 21 acertos/minuto e 0 erros/minuto, D: 19 acertos/minuto e 0 erros e B: 18 acertos/minuto e 2 erros/minuto, ela errou os termos "*counted*" e "*manager*".

Lição 4

Na Atividade 1, foi solicitado a discriminação se os pontos estavam subindo, descendo ou estáveis. A meta era de 60 discriminações por minuto. No pré-teste, uma das participantes atingiu a meta (A: 62 acertos/minuto), as outras tiveram mais erros B: 0 acertos/minuto e 24 erros/minuto, C: 31 acertos/minuto e 29 erros/minuto, D: 14 acertos/minuto e 22 erros/minuto. No pós-teste, uma das participantes atingiu a meta (B: 90 acertos/minuto e 5 erros/minuto), uma manteve a meta A: 82 acertos/minuto e 4 erros/minuto e as outras não atingiram o critério C: 6 acertos/minuto e 26 acertos/minuto, D: 42 acertos/minuto e 8 erros/minuto. No pré-teste, D também achou que os pontos se referiam aos acertos e erros. Os acertos e os erros de C desaceleraram no pós-teste, participante relatou não ter compreendido o termo "pontos", pois imaginou que teria que dizer todos os símbolos do gráfico, sugeriu que fosse utilizado o termo "acertos" para ficar mais clara a instrução de que precisaria dizer os pontos, ou "erros" para esclarecer se teria que dizer os x's.

Na Atividade 2, foi solicitado a discriminação se os "X" estavam subindo, descendo ou estáveis. A meta era de 60 discriminações por minuto. No pré-teste, nenhuma das participantes atingiu a meta, sendo A: 26 acertos/minuto e 0 erros/minuto, B: 18 acertos/minuto e 18 erros/minuto, C: 17 acertos/minuto e 41 erros/minuto e D: 13 acertos/minuto e 5 erros/minuto. No pós-teste, uma das participantes atingiu a meta, A: 74 acertos/minuto e 5 erros/minuto, enquanto as outras não B: 40 acertos/minuto e 22 erros/minuto, C: 25 acertos/minuto e 10 acertos/minuto e D: 24 acertos/minuto e 25 erros/minuto. Os acertos e os erros de B aceleraram no pós-teste, os acertos de C

aceleraram, mas os erros desaceleraram, os acertos e erros de D aceleraram. Observamos na coleta que as participantes B, C e D não atentaram aos pisos de registro, que sinalizavam um novo conjunto de pontos, a não atenção aos pisos de registro, fez com que elas unissem arbitrariamente pontos que estavam próximos entre si, o que fez com que os erros se acumulassem.

Na Atividade 3, foi solicitado a discriminação das regras do aprendizado que estavam sendo quebradas. A meta era de 60 discriminações por minuto. No pré-teste, nenhuma das participantes atingiu a meta, sendo A: 0 acertos/minuto e 16 erros/minuto B: 0 acertos/minuto e 1 erro/minuto, C: 0 acertos/minuto e 1 erro/minuto e D: 0 acertos/minuto e 1 erro/minuto. No pós-teste, nenhuma das participantes atingiu a meta A: 11 acertos/minuto e 2 erros, B: 17 acertos/minuto e 0 erros/minuto, C: 23 acertos/minuto e 0 acertos/minuto e D: 14 acertos/minuto e 2 erros/minuto. Todas tiveram aceleração de acertos e desaceleração de erros, mas não atingiram a meta.

Na Atividade 4, foi solicitado a discriminação se a aprendizagem estava subindo, descendo ou estável. A meta era de 60 discriminações por minuto. No pré-teste, nenhuma das participantes atingiu a meta, sendo A: 50 acertos/minuto e 16 erros/minuto, B: 0 acertos/minuto e 1 erro/minuto, C: 0 acertos/minuto e 28 erros/minuto e D: 11 acertos/minuto e 7 erros/minuto. No pós-teste, nenhuma das participantes atingiu a meta, A: 24 acertos/minuto e 8 erros/minuto, B: 48 acertos/minuto e 18 erros/minuto, C: 19 acertos/minuto e 2 acertos/minuto e D: 7 acertos/minuto e 10 erros/minuto. Os acertos e os erros de B aceleraram no pós-teste e os acertos de C aceleraram, mas os erros desaceleraram, os acertos e erros de A desaceleraram. Nesta atividade também observamos que as participantes não atentaram aos pisos de registro, que sinalizavam um novo conjunto de pontos, a não atenção aos pisos de registro, fez com que elas unissem arbitrariamente pontos que estavam próximos entre si, o que fez com que os erros se acumulassem.

Na Atividade 5, foi solicitado que os participantes pegassem um gráfico impresso

e preenchessem com os dados da tabela. A pesquisa não indicou a meta de fluência nesta atividade, então a pesquisadora utilizou a meta de fluência estabelecida pela Morningside Teachers' Academy (see-mark 28-30 acertos/minuto). No pré-teste, nenhuma das participantes atingiu a meta, sendo A: 0 acertos/minuto e 1 erro/minuto, B: 0 acertos/minuto e 1 erro/minuto, C: 5 acertos/minuto e 7 erros/minuto e D: 8 acertos/minuto e 14 erros/minuto. No pós-teste, nenhuma das participantes atingiu a meta, A: 15 acertos/minuto, B: 12 acertos/minuto, 0 erros/minuto, C: 9 acertos/minuto e 7 erros/minuto e 0 erros e D: 11 acertos e 7 erros. Os acertos B aceleraram no pós-teste e os erros desaceleraram e os acertos e erros de C aceleraram. Nesta atividade, C pontuou que a instrução de acertos e erros precisaria ficar mais clara, uma vez que o traço entre os números da tabela (Acertos/Erros) não haviam sido ensinados como acertos e erros simultaneamente, pontuou também que a ausência de tarefas correspondentes último vídeo (lição 10) sobre medianas e ausência de vídeos de colocar os pontos da tabela para o gráfico.

Mudança Absoluta de Acertos e Erros

O cálculo da mudança absoluta (MA) nos permite analisar a mudança do obtido no pré-teste (Pré) para o pós-teste (Pós). O cálculo é feito pela subtração do valor obtido no pós com o valor obtido no pré ($MA = Pós - Pré$). De acordo com Zhang e Han (2009), o uso da mudança absoluta é indicado quando o valor do teste estatístico é maior do que um.

Neste estudo, a escolha por esta análise se justificou pelo fato de a fluência não ter sido atingida em todas as lições, de forma que a análise da mudança absoluta pode nos indicar se os participantes tiveram ou não alteração na performance antes e depois do estudo, no que se refere aos acertos e erros.

Na Figura 14, observamos que todos os participantes tiveram mudanças absolutas de valor positivo para acertos, ou seja, a mudança do pré-teste para o pós-

teste indica aumento de respostas de acerto. A mudança absoluta dos erros teve resultado de valor negativo para todos os participantes, o que significa que todos tiveram decréscimo na emissão de erros no pós-teste.

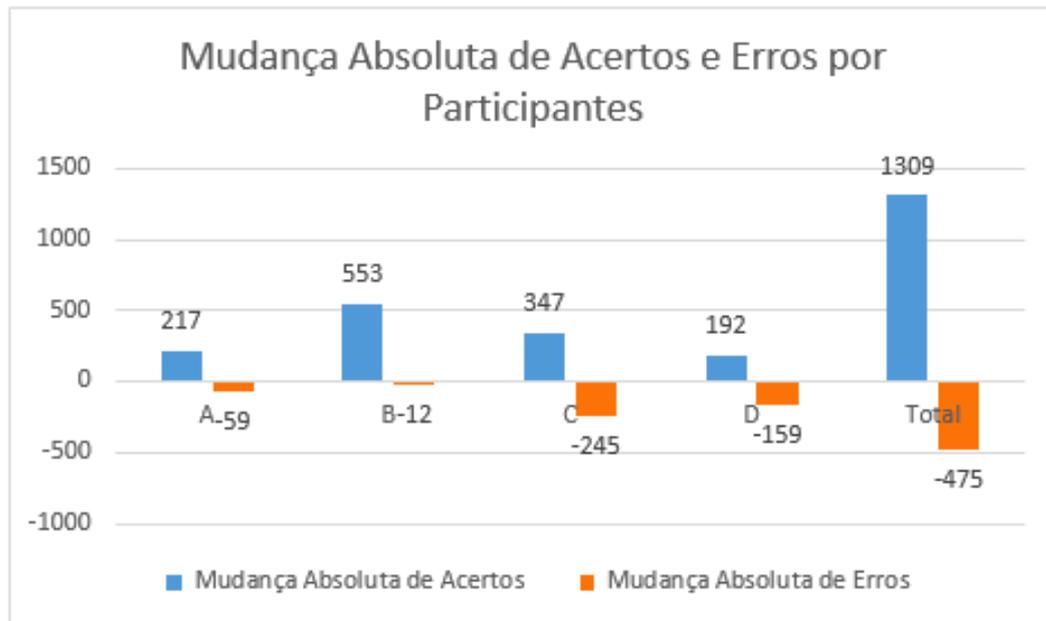


Figura 14: Mudança absoluta de acertos e erros por participante.

A Participante A apresentou aumento de 217 de mudança absoluta de acertos e -59 de mudança absoluta de erros. A Participante B apresentou aumento de 553 de mudança absoluta de acertos e -12 de mudança absoluta de erros. A Participante C teve aumento de 347 de mudança absoluta de acertos e -245 de mudança absoluta de erros. A Participante D teve 192 de mudança absoluta de acertos e -159 de mudança absoluta de erros. A participante que teve a maior mudança absoluta de acertos foi a Participante B. E a que teve a maior mudança absoluta de erros foi a Participante C. O cálculo total da mudança absoluta por participante foi de 1309 para acertos e -475 para erros. De forma que podemos dizer que houve aumento dos acertos e diminuição dos erros no pós-teste.

O cálculo da mudança absoluta também foi aplicado para as lições (Figura 15). Para isso, somou-se a mudança absoluta de cada participante em cada uma das lições em termos de acertos e erros. Na Lição 1 observamos mudança absoluta das participantes de 369 acertos e - 156 erros. Na Lição 2, a mudança absoluta foi de 193 acertos e -28 erros. Na Lição 3 a mudança foi de 409 acertos para -237 erros. Na Lição 4, foi de 338 acertos para -74 erros. A lição que mais teve mudança tanto em aumento de acertos quanto em diminuição erros foi a Lição 3.

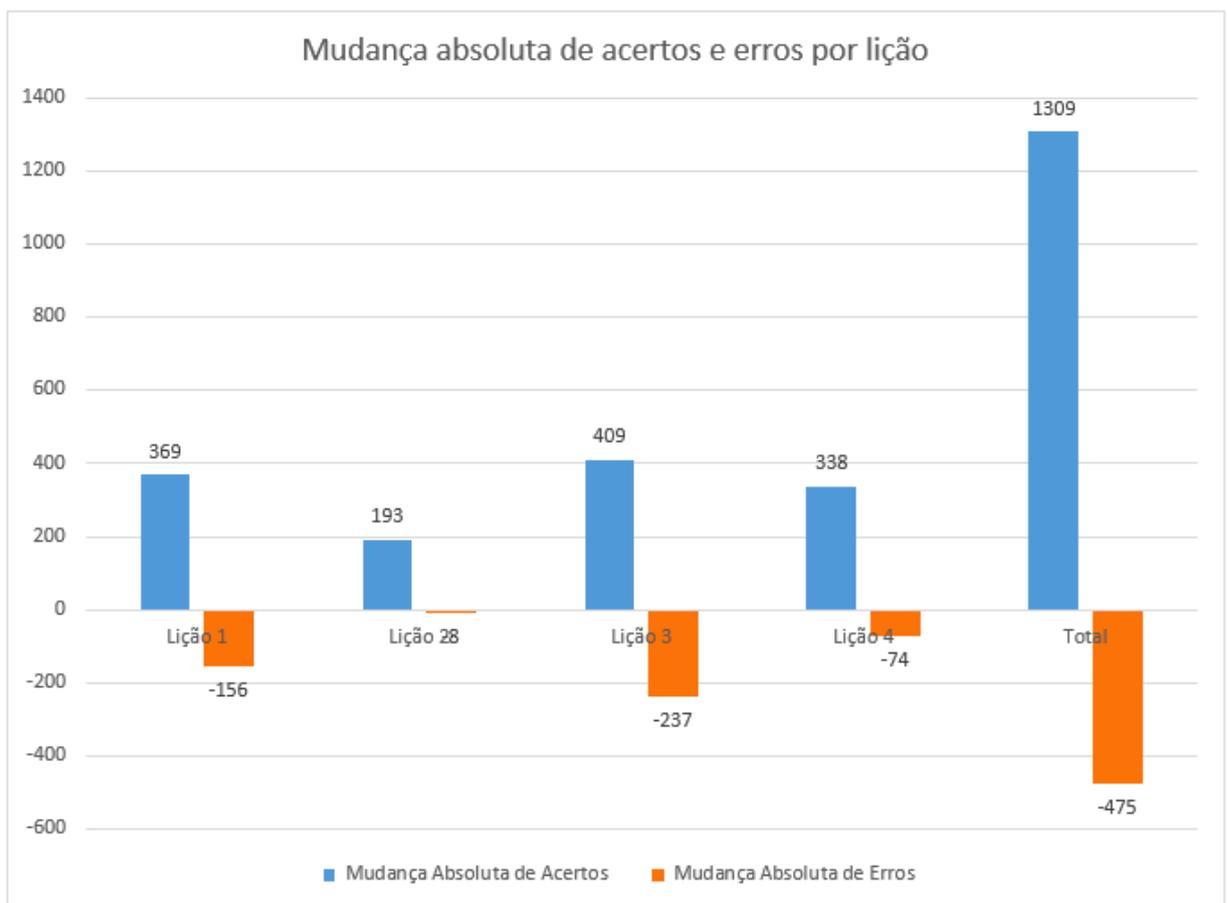


Figura 15: Mudança absoluta de acertos e erros por lição.

A Tabela 2 apresenta os dados de comparação entre a fluência obtida pelas participantes em cada uma das tarefas e a mudança absoluta de acerto em cada uma delas.

Tabela 2: Comparação entre dados de fluência e mudança absoluta de acertos para cada lição e participante.

Lições	Fluência	Mudança absoluta de acertos (valor positivo)
Lição 1		
Ponto acima/abaixo ou na linha 1	A,B, C e D	B e C
Linha de dia/não dia	A,B, C e D	B e C
Linha de domingo/não domingo	A,B, C e D	A,B, C e D
Linhas de dia em ordem aleatória	Nenhum	A,B e C
Linhas de dia com pontos nela	A, B e C	A,B e C
Lição 2		
Linhas de contagem/não contagem	A, B e C	A e B
Números na margem	D	D
Pontuação em um minuto	Nenhum	A,B, C e D
Pontuação e dia em um minuto	A e C	A,B e D
Lição 3		
Celeração está subindo, descendo ou se mantendo igual	A, B e C	A,B, C e D
Piso de registro	Nenhum	A,B, C e D
Símbolos do gráfico	C	A,B, C e D
Espaços em branco	Nenhum	A,B, C e D
Lição 4		
Pontos subindo, descendo ou se mantendo iguais	A e B	A, B e D
X subindo, descendo ou se mantendo igual	A	A,B, C e D
Regras de aprendizado quebradas	Nenhum	A,B, C e D
Aprendizagem está subindo, descendo ou se mantendo igual	Nenhum	B e C
Colocar pontos no gráfico	Nenhum	A,B, C e D

Observa-se que todas as tarefas produziram fluência ou mudança absoluta de acertos em pelo menos uma participante. A fluência foi atingida em 11 tarefas por, pelo menos, uma participante: Lição 1- 1) Identificar pontos acima, abaixo e na Linha 1; 2) identificar as linhas de dia; 3) identificar as linhas de domingo e 5) identificar linhas de dia com pontos nela, Lição 2 – 6) identificar linhas de contagem; 7) identificar os números na margem; 9) identificar pontuação e dia, Lição 3 -10) identificar se a aceleração estava subindo, descendo ou se mantendo estável; 12) identificar os símbolos do gráfico; Lição 4- 14) identificar se os pontos (acertos) estavam subindo, descendo ou se mantendo estáveis; 15) identificar se os x's (erros) estavam subindo, descendo ou se mantendo estáveis. A fluência não foi atingida em 7 tarefas por nenhum dos participantes: Lição 1- 4) identificar linhas de dia em ordem aleatória, Lição 2 – 8) identificar a pontuação; Lição 3- 11) identificar o piso de registro; 13) identificar os espaços em branco, Lição 4- 16) identificar quais regras do aprendizado estavam sendo quebradas, 17) identificar se a aprendizagem estava subindo, descendo ou se mantendo estável e 18) marcar os dados no gráfico.

4. Discussão

O presente trabalho teve como objetivo ensinar 18 habilidades essenciais para o uso do Gráfico de Celerção Padronizado para terapeutas analistas do comportamento. Os resultados de fluência mostram que o protocolo foi eficaz para produzir fluência em pelo menos uma participante em 11 destas habilidades e todas as habilidades tiveram mudança absoluta positiva de acertos para todos os participantes. Desta forma, podemos afirmar que o protocolo em ensino online foi eficaz para produzir mudanças no repertório dos participantes no ensino das habilidades selecionadas.

Contudo é possível aprimorar o protocolo para que a fluência seja atingida em mais destas habilidades para mais participantes. O fato de o treino ter sido baseado em instrução direta, exigindo somente respostas vocais (ouvir-dizer) de repetição dos

participantes pode ter prejudicado em habilidades que exigiam outros canais de aprendizado como ver-marcar como é o caso da tarefa de marcar os dados do gráfico (Lição 5, Atividade 5). Desta forma, pode ser necessário introduzir no treino uma tarefa que exija este repertório específico para que os participantes possam praticar marcar acertos e erros no gráfico.

Além disto, pode ser necessário introduzir mais repetições nas tarefas de identificação de linhas de dia em ordem aleatória (Lição 1, Atividade 4), pontuação e dia (Lição 2, Atividade 3), piso de registro (Lição 3, Atividade 2), espaços em branco (Lição 3, Atividade 4) e regras de aprendizagem (Lição 4, Atividade 3), para que os participantes possam treinar essas habilidades mais vezes, uma vez que a apresentação de uma tarefa para cada uma destas habilidades não foi suficiente para produzir a fluência.

Na tarefa de identificação se a aprendizagem estava subindo, descendo ou estável, um fator que pode ter prejudicado a identificação foi a falta de instrução nas tarefas que o piso de registro define um novo conjunto de registro e, portanto, um novo conjunto de pontos. Na Figura 16, apresentamos como esta modificação (em amarelo) poderia ser feita de forma a facilitar a compreensão sobre os pisos de registro.

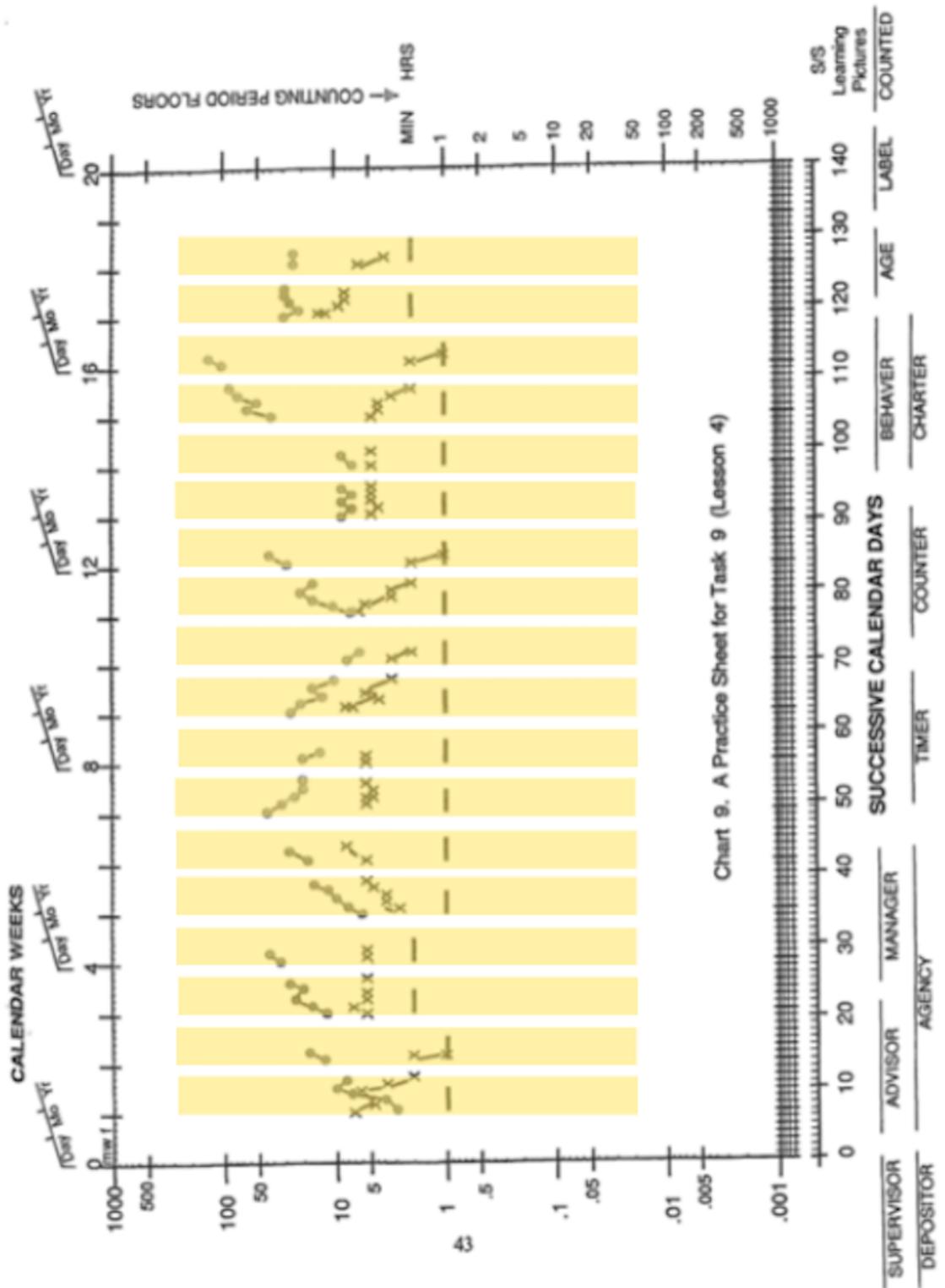


Figura 16: Gráfico de instrução da tarefa de identificação se a aprendizagem está subindo, descendo ou se mantendo estável com ajuda visual (extraído de Cancio & Maloney, 1994).

A tradução do inglês para o português também foi um ponto marcante na dificuldade de aprendizado de alguns participantes, como é o caso da tradução da palavra em inglês “*dots*” para pontos ao invés de acertos, gerou ambiguidade para a participante C na Lição 4, Atividade 1 em que tinham que dizer os pontos do gráfico, ela relatou não ter compreendido o termo “pontos”, pois imaginou que teria que dizer todos os símbolos do gráfico, sugeriu que fosse utilizado o termo “acertos” para ficar mais clara a instrução de que precisaria dizer os pontos, ou “erros” para esclarecer se teria que dizer os x’s. Desta forma, a melhor tradução para “dots” seria acertos.

Outra dificuldade apareceu na Lição 2, Atividade 2, em que eles deveriam contar os números na margem do gráfico, o termo em inglês era “*numbers on the margin of the chart in each cycle* (1-10, 10-100, 100-1000)”, que foi traduzido para “os números na margem do gráfico em cada ciclo (1-10, 10-100, 100-1000). Neste caso, não parece que a questão foi a tradução, mas sim que a instrução apresentada desta forma não foi suficiente para que as participantes discriminassem quais eram os números que deveriam contar. Provavelmente, acrescentar um adendo a instrução sinalizando que eram os números do eixo y, de 1 a 1000, em cada um dos ciclos, pode ajudar nesta discriminação.

Observamos que o ensino online foi eficaz para mudança absoluta nos resultados de aprendizagem: em termos de aumento de acerto e diminuição de erros e pode ser uma estratégia viável e de baixo custo para produção de ensino à distância e instrução para terapeutas analistas do comportamento.

5. Limitações

O presente trabalho apresenta algumas limitações, uma delas é a da tradução, uma vez que foi traduzido diretamente do inglês, alguns erros e ambiguidades se tornaram claros e dificultaram a aprendizagem dos participantes.

Também a ausência de feedback pode ter fortalecido respostas de erro que eles tiveram durante a instrução (o feedback dado pelos vídeos era a repetição da resposta correta após cerca de 5 segundos).

Um fator importante também é que o treino não foi mantido até a fluência, sendo somente um pré e pós-teste. Uma possibilidade é um sistema automatizado que contabilizasse as respostas e já redirecionasse o participante a refazer as tarefas as quais não teve fluência, ou mesmo o próprio instrutor poderia fazê-lo, até que ele atingisse a meta. Neste trabalho, também não foi propiciado que os participantes praticassem na instrução a habilidade de ver-marcar em níveis fluentes.

O trabalho também não verificou a retenção destas aprendizagens ao longo do tempo, para as habilidades que foram treinadas.

6. Futuras direções

Pesquisas futuras podem verificar a retenção destas aprendizagens após um mês da instrução. Além disso, podem avaliar se o ensino online também pode produzir os subprodutos da fluência, componentes do RESAA em inglês ou RPEAG em português: Retenção (*Retention*), Persistência (*Endurance*), Estabilidade (*Stability*), Aplicabilidade (*Application*) e Generatividade (*Adduction*).

7. Conclusão

Com base nos achados deste trabalho, é possível concluir que o ensino online não só se tornou essencial e única alternativa viável, após a instalação de medidas de isolamento social decorrentes da declaração de pandemia do Coronavírus (COVID-19), como também é uma alternativa viável, de baixo custo e capaz de propiciar aprendizagem de habilidades sobre o Gráfico de Celeração Padronizado para terapeutas analistas do comportamento.

A tecnologia de Ensino Preciso (*Precision Teaching*) ainda é pouco difundida no Brasil (nenhuma publicação na Scielo, Pubmed e Portal da Capes até outubro/2020), e sua importância reside na possibilidade de obter os cinco tipos críticos de resultados de aprendizagem Retenção, Persistência, Estabilidade, Aplicabilidade e Generatividade. Uma das formas de aumentar a difusão desta tecnologia é através do ensino online, que permite um aprendizado acessível para quem tem acesso à internet (pois não necessita de deslocamento aos centros de ensino) e possivelmente de menor custo financeiro.

8. Referências Bibliográficas

- Binder, C., Haughton, E., & Bateman, B. (2002). Fluency: Achieving true mastery in the learning process. *Professional Papers in special education*, 2-20.
- Binder, C. (1988). Precision teaching: Measuring and attaining exemplary academic achievement. *Youth Policy*, 10(7), 12-15.
- Binder, C., & Watkins, C. L. (1990). Precision teaching and direct instruction: Measurably superior instructional technology in schools. *Performance Improvement Quarterly*, 3(4), 74-96.
- Cancio, E. J., & Maloney, M. (1994). Teaching peer-tutors how to proficiently utilize the standard celeration chart: a field test. *Journal of Precision Teaching*, 7(1), 8-14.
- Cihon, T. M., White, R., Zimmerman, V. L., Gesick, J., Stordahl, S., & Eshleman, J. (2017). The effects of precision teaching with textual or tact relations on intraverbal relations. *Behavioral Development Bulletin*, 22(1), 129-146.
<http://dx.doi.org/10.1037/bdb0000056>
- DeLeon, I. G., & Iwata, B. A. (1996). Evaluation of a multiple-stimulus presentation format for assessing reinforcer preferences. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29, 519-532

- Greer, R. D., Ross, D. E. (2006). Verbal Behavior Analysis: Inducing and Expanding New Verbal Capabilities in Children with Language Delays. New York, NY: Allyn and Bacon.
- Fabrizio, M. A., & Moors, A. L. (2003). Evaluating mastery: Measuring instructional outcomes for children with autism. *European Journal of Behavior Analysis*, 4(1-2), 23-36.
- Ireno, Esther de Matos, & Meyer, Sonia Beatriz. (2009). Formação de terapeutas analítico analítico-comportamentais: efeitos de um instrumento para avaliação de desempenho. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 11(2), 305-328. Recuperado em 16 de novembro de 2019, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151755452009000200008&lng=pt&tling=pt.
- Ingvarsson, E. T., & Hollobaugh, T. (2011). A comparison of prompting tactics to establish intraverbals in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44(3), 659-664.
- Johnson, K., & Street, E. M. (2013). Response to intervention and precision teaching.
- Keller, F. S. (1968). Good by, teacher. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 79-89.
- Kubina Jr, R. M., & Cooper, J. O. (2000). Changing learning channels: an efficient strategy to facilitate instruction and learning. *Intervention in School and Clinic*, 35(3), 161-166.
- Lindsley, O. R. (1971). From Skinner to Precision Teaching: The Child Knows Best. B. Jordan & L. S. Robbins (Eds.), *Let's Try Doing Something Else Kind of Thing: Behavioral Principles and the Exceptional Child (1-11)*. A report from the Invisible College Conference on the Application of Behavioral Principles in Exceptional Child Education, March, 1971. Arlington, Virginia: The Council for Exceptional Children.
- Lindsley, O. R. (1991). Precision Teaching's Unique Legacy from B.F. Skinner. *Journal of Behavioral Education*, 1(2), 253-266. This article summarizes historical inputs to

Precision Teaching from Skinner and some of the key features of current practice and language at the time the article was written.

Martin, F., Sun, T., & Westine, C. D. (2020). A systematic review of research on online teaching and learning from 2009 to 2018. *Computers & education*, 159, 104009. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104009>

Sundberg, M. L. (2008). *VB-MAPP Verbal Behavior Milestones Assessment and Placement Program: a language and social skills assessment program for children with autism or other developmental disabilities: guide*. Mark Sundberg.

Vedora, J., & Conant, E. (2015). A comparison of prompting tactics for teaching intraverbals to young adults with autism. *The Analysis of verbal behavior*, 31(2), 267-276.

White, O. R., & Neely, M. (2012). *The Chart Book: An overview of standard celebration chart conventions and practices*.

Zhang, L., & Han, K. (2009). How to analyze change from baseline: Absolute or percentage change. *D-level Essay in Statistics*. Dalarna University. tinyurl.com/zhang, 2009.