

RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA SOBRE O PROJETO:

**“Percepção visoespacial/motora associada ao
processamento auditivo em crianças na fase escolar:
intervenção e reeducação”**

Erica da Silva

Denise Aparecida Botter

Mônica Carneiro Sandoval

Kim Samejima Mascarenhas Lopes

São Paulo

2015

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA – CEA – USP
RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA

TÍTULO: Relatório de Análise Estatística sobre o Projeto “Percepção visoespacial/motora associada ao processamento auditivo em crianças na fase escolar: intervenção e reeducação”.

PESQUISADORA: Fátima Aparecida Gonçalves

ORIENTADORA: Profa. Dra. Liliane Desgualdo Pereira

INSTITUIÇÃO: Universidade Federal de São Paulo

FINALIDADE: Doutorado

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE: Erica da Silva

Denise Aparecida Botter

Mônica Carneiro Sandoval

Kim Samejima Mascarenhas Lopes

RELATÓRIO ELABORADO POR: Erica da Silva

REFERÊNCIA DESTE TRABALHO:

BOTTER, D.A., SANDOVAL, M.C., LOPES, K.S.M. e SILVA, E. (2015). **Relatório de Análise Estatística sobre o Projeto: “Percepção visoespacial/motora associada ao processamento auditivo em crianças na fase escolar: intervenção e reeducação”**. São Paulo, IME-USP, 101p. (RAE-CEA-15P10)

DATA: 11/12/2015

FICHA TÉCNICA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDO, A.G.R., MURPHY, C.F.B. and SCHOCHAT, E. (2010). Habilidades auditivas em crianças com dislexia e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. **PróFono**, **22**, 25-30.

AVVISATI, F. and SCHLEICHER, A. (2012). **BRAZIL – Country Note – Results from PISA 2012**. Acedido em 14 de novembro de 2015.

<http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-results-brazil.pdf>

BOTTER, D.A., SANDOVAL, M.C., PEIXOTO, C.M., GONSALVES, F.A., REIMANN, B.F. e ALMEIDA, M.F. (2014). **Cálculo do tamanho da amostra para estudo “Percepção visoespacial/motora associada ao processamento auditivo em crianças na fase escolar: intervenção e reeducação”**. São Paulo, Centro de Estatística Aplicada do IME – USP, 10p. (RC-CEA-14E17).

BUSSAB, W. O. e MORETTIN, P.A. (2013). **Estatística Básica**. 8^a.ed. São Paulo: Saraiva, 540p.

CARVALHO, C.A.F., ÁVILA C.R.B. e CHIARI B.M. (2009). Níveis de compreensão de leitura em escolares. **Pró-Fono**, **21**, 207-12.

CHRISTENSEN, P. (2010). **Infância em perspectiva: Lugar, espaço e conhecimento: crianças em pequenas e grandes cidades**. São Paulo: Cortez, 256p.

CONSENZA, R.M. (2004). Bases estruturais do sistema nervoso. **Neuropsicologia hoje**, 3, 37-59.

CORIAT, L.F. (2001). **Maturação psicomotora no primeiro ano de vida da criança**. São Paulo: Centauro, 182p.

DAVIS, C.S. (2002). **Statistical Methods for the Analysis of Repeated Measures**. New York: Springer, 415p.

FONSECA, V. (2004). **Psicomotricidade - Perspectivas Multidisciplinares**. Porto Alegre: Penso, 176p.

GLEMBERG, A.M. (2007). **Language and action: creating sensible combination of ideas**. Oxford: Oxford University Press, 361–71.

GOLDEN, C.J. (1987). **Luria Nebraska neuropsychological battery: children's revision**. New York: Administration and Scoring Booklet, 147p.

GONÇALVES, F.A. (2012). **As aquisições gnósico-práticas em crianças na fase escolar**. Guarulhos. Dissertação (Mestrado). 155p. Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Paulo.

GONÇALVES, F.A. e PEREIRA, L.D. (2013). Desempenho psicomotor em crianças na fase escolar. **Temas sobre desenvolvimento**, 19, 105.

NETO, F.R. (2002). **Manual de avaliação motora**. Porto Alegre: Artmed, 136p.

PAULA, G.A. (2013). **Modelos de regressão com apoio computacional**. Instituto de Matemática e Estatística Universidade de São Paulo. Acedido em 14 de novembro de 2015.

https://www.ime.usp.br/~giapaula/texto_2013.pdf

RAVEN, J.C. and COURT, J.H. (1995). **Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales. Section 2. Coloured Progressive Matrices.** Oxford: Oxford Psychologists Press. 73p.

SAUTER, M., UTTAL, D.H., ALMAN, A.S., GOLDIN, M.S. and LEVINE, S.C. (2012). Learning what children know about space from looking at their hands. **Journal of Experimental Child Psychology**, **111**, 587-602.

SCHOW, R.L. and SEIKEL, J.A. (2007). **Handbook of central auditory processing disorder: auditory neuroscience and diagnosis.** San Diego: Plural publishing, 768p.

PROGRAMAS COMPUTACIONAIS UTILIZADOS:

Microsoft Office Excel, versão 2013.

Microsoft Office Word, versão 2013.

MINITAB for Windows,®, versão 17.1.0.

RStudio for Windows, ®, versão 0.98.1103

TÉCNICAS UTILIZADAS:

Análise Descritiva Unidimensional (03:010)

Análise de Variância com Modelos Mistos (08:030)

Comparações Múltiplas (08:090)

ÁREA DE APLICAÇÃO:

Bioestatística (14:030)

RESUMO

Estudos apontam que a dificuldade em aprender a ler está relacionada a déficits temporais/auditivos da orientação, organização e compreensão das relações espaciais. O estudo analisado neste relatório estatístico tem como escopo comparar os efeitos de três intervenções (Auditivo/Motor, Motor/Auditivo e Multissensorial) em crianças de 9 a 11 anos, com relação aos aspectos motor, visoespacial, auditivo, ao longo de quatro instantes de avaliação. Com este intuito foram construídos modelos de medidas repetidas e realizadas comparações múltiplas. Concluiu-se que, de modo geral, todas as intervenções produzem resultados semelhantes e benéficos para todos os testes que compõem as avaliações, com exceção daqueles relacionados ao aspecto visoespacial.

SUMÁRIO

1. Introdução	9
2. Objetivo	10
3. Descrição do Estudo	10
3.1. Intervenções	11
4. Descrição das Variáveis.....	12
5. Análise Descritiva.....	14
6. Análise Inferencial.....	18
7. Conclusão	23
Apêndice A – Tabelas	24
Apêndice B - Gráficos	46
Anexo	95

1. INTRODUÇÃO

De acordo com o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (*Programme for International Student Assessment*, PISA), realizado em 2012, os estudantes brasileiros têm dificuldade em ler e interpretar textos. O Brasil ocupou a 55ª posição do ranking de leitura, quando comparado com os 65 países que participaram (Avvisati and Schleicher, 2012). Estudos apontam que a dificuldade em aprender a ler está relacionada a déficits temporais/auditivos da orientação, organização e compreensão das relações espaciais (Gonçalves, 2012; Gonçalves e Pereira, 2013).

Ao nascer, um bebê já possui um sistema sensório-motor em funcionamento. Por meio do mecanismo deste sistema a criança percebe e ouve as pessoas que a cercam e, ao mesmo tempo, descobre a capacidade de se movimentar no espaço em que estão inseridas (Coriat, 2001 e Fonseca, 2004). Estes movimentos são realizados ao imitarem as ações dos adultos quando lhes dirigem a fala, relacionando gestos e palavras e, progressivamente, construindo os significados e códigos que compõem a linguagem (Sauter et al., 2012; Glemberg, 2007). Diante do exposto, o processo de aquisição da linguagem agrega a percepção espacial e auditiva (temporal).

A percepção espacial e a visão funcionam em conjunto, fornecendo as impressões de distância, profundidade, posição e localização. Com a maturação da função motora a percepção espacial se amplia (Christensen, 2010). No aprendizado da leitura, o conhecimento do espaço permite a decodificação dos sinais gráficos da escrita alfabética e o ajustamento às normas gráficas e ortográficas (Carvalho et al., 2009).

A dificuldade em perceber informações contidas em estímulos auditivos pode contribuir com a deficiência na comunicação. Sendo assim, alguns distúrbios de aprendizagem, que se manifestam na fase escolar, podem estar relacionados à inabilidade auditiva (Abdo et al., 2010).

Estudos mostram que cada área do córtex cerebral tem diferentes conexões e funções. Assim, embora os estímulos visuais, auditivos e motores

sejam processados em áreas diferentes do cérebro, eles precisam de uma integração multissensorial para interpretar coerentemente as informações vindas do ambiente (Consenza, 2004). Estes argumentos motivaram este estudo, cujos achados, espera-se, contribuirão para melhoria da prática de ensino.

2. OBJETIVO

O objetivo deste estudo é comparar três grupos de intervenções de estímulos sensoriais (Auditivo/Motor, Motor/Auditivo e Multissensorial) com relação ao desempenho da orientação espacial, temporal e de habilidades auditivas em crianças.

3. DESCRIÇÃO DO ESTUDO

O estudo foi realizado durante o segundo semestre letivo de 2014 e o primeiro semestre de 2015, em uma escola municipal de São Paulo. Foram selecionados alunos que cursavam o quarto ou quinto anos do ensino fundamental, com idade cronológica entre nove anos e onze anos e onze meses e que apresentaram adequação cognitiva. Este último critério de inclusão foi avaliado por meio das Matrizes Progressivas de escala visoespacial (Raven and Court 1992), que consistem em um conjunto de tarefas não verbais destinadas a avaliar a aptidão para aprender relações entre figuras ou desenhos geométricos.

Foram excluídas do estudo crianças com inadequação cognitiva ou com qualquer sinal evidente de alterações neurológicas e/ou psiquiátricas, identificadas por meio de informações coletadas com a coordenação pedagógica da escola e portfólio do aluno.

A escola em que a pesquisa foi realizada tem duas salas com alunos de quarto ano e duas com alunos do quinto ano do ensino fundamental (por ano letivo) e, em média, há 35 alunos por sala. Conforme orientação do Centro de Estatística Aplicada do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de

São Paulo, CEA – IME/USP (Botter et al., 2014), foram selecionadas 122 crianças para participar do estudo. Com essas crianças, foram formados três grupos, dois com 41 crianças em cada um e outro com 40. Todos os participantes foram avaliados no início do estudo (avaliação inicial) e dois meses depois (t0). Esse período de dois meses coincidiu com as férias escolares. Em seguida, cada grupo recebeu uma intervenção distinta e, após um mês dessa intervenção, todas as crianças do grupo foram avaliadas (t1); a intervenção continuou e, após um segundo mês de aplicação, todas as crianças foram avaliadas novamente (t2).

3.1. INTERVENÇÕES

No total houve oito sessões de intervenções, todas realizadas pela mesma pesquisadora. Entre as avaliações t0 e t1, os alunos de cada grupo participaram de quatro sessões (uma por semana), cada uma dividida em dois encontros de 30 minutos, com o objetivo de estimular determinado aspecto sensorial.

Nas primeiras quatro sessões, os integrantes do grupo Auditivo/Motor realizaram atividades que contemplavam a estimulação dos aspectos auditivos; as crianças do grupo Motor/Auditivo participaram de atividades que estimulavam o aspecto visoespacial e motor; e as crianças do grupo Multissensorial participaram de atividades que contemplavam todos os aspectos ao mesmo tempo (auditivo, visoespacial e motor).

Após a avaliação t1, os integrantes de todos os grupos participaram de mais quatro sessões, também divididas em dois encontros de 30 minutos. No entanto, foram invertidos os aspectos em foco dos grupos Auditivo/Motor e o Motor/Auditivo: os alunos do primeiro receberam estimulação espacial e motora, e os do segundo estimulação auditiva. Os integrantes do grupo Multissensorial continuaram recebendo estímulos para todos os aspectos.

4. DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Variáveis que caracterizam a amostra:

- Idade cronológica (meses)
- Gênero: masculino ou feminino
- Ano escolar: 4^o ou 5^o anos
- Classificação de Raven (classificação segundo as Matrizes Progressivas de escala visoespacial): abaixo da média, na média, acima da média.
- Grupo de intervenção: Auditivo/Motor, Motor/Auditivo e Multissensorial.

Variáveis referentes ao teste da Escala de Desenvolvimento Motor (Neto, 2002):

- Idade equilíbrio – cronológica: diferença entre a idade motora de equilíbrio e a idade cronológica.
- Idade organização espacial – cronológica: diferença entre a idade motora de organização espacial e a idade cronológica.
- Idade organização temporal – cronológica: diferença entre a idade motora de organização temporal e a idade cronológica.
- Transcrição de estruturas temporais (ditado): número de acertos (0 a 5) na atividade em que as crianças deveriam ouvir sons e transcrevê-los.

Para avaliar cada uma das variáveis acima, a pesquisadora começou com o teste adequado à idade cronológica das crianças; se a criança conseguisse concluir a atividade, a pesquisadora avançava, aplicando um teste para crianças de maior idade (ano a ano); caso contrário, regredia. As atividades estão descritas no Anexo 1.

Variáveis referentes ao teste de Luria/Nebraska (Golden, 1987), utilizado para avaliar a função visual ou noção visoespacial, em que a criança deveria identificar objetos iguais em grupos diferentes (Anexo 2):

- Número de acertos (0 a 8) no teste.
- Tempo (segundos): tempo que a criança levou para concluir o teste.

- Classificação: foi determinada de acordo com a idade cronológica e a quantidade de erros, sendo:
 - Na média:
 - 9 ou 10 anos: de 0 a 3 erros
 - 11 ou 12 anos: de 0 a 2 erros
 - Abaixo da média:
 - 9 ou 10 anos: de 4 a 8 erros
 - 11 ou 12 anos: de 3 a 8 erros.

Variáveis associadas com a Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo Central, em que foram avaliadas as habilidades de localização sonora e de discriminação dos sons verbais e não verbais em sequência (Anexo 3):

- Número de acertos (0 a 5) no teste de localização sonora.
- Número de acertos (0 a 3) no teste de memória sequencial verbal de 4 sons.
- Número de acertos (0 a 3) no teste de memória sequencial verbal de 3 sons. Este teste foi realizado apenas para crianças que não acertaram pelo menos 2 sons no teste de memória sequencial verbal de 4 sons.
- Número de acertos (0 a 3) no teste de memória sequencial não verbal de 4 sons.
- Número de acertos (0 a 3) no teste de memória sequencial não verbal de 3 sons. Este teste foi realizado apenas para crianças que não acertaram pelo menos 2 sons no teste de memória sequencial não verbal de 4 sons.

Com o intuito de verificar a percepção dos professores com relação ao comportamento de cada aluno durante o estudo, foi aplicado o questionário da Escala de Comportamento Auditivo, *Scale of Auditory Behaviors, SAB*, (Schow and Seikel, 2007). O teste é composto por questões que avaliam os aspectos relativos à atenção e audição. As questões tinham conotação negativa e para cada questão o professor deveria escolher uma das alternativas: (1); quase sempre (2); algumas vezes (3); esporádico (4); nunca (5). A pontuação final é a

soma do valor associado a cada item marcado. As variáveis referentes a este questionário são:

- Pontuação referente ao aspecto auditivo (8 a 40)
- Pontuação referente ao aspecto atencional (4 a 20)
- Pontuação total (12 a 60)

5. ANÁLISE DESCRITIVA

Nesta seção, apresentamos a análise descritiva dos dados, que nos permite ter uma visão inicial dos resultados do estudo (Bussab e Morettin, 2013).

Na Tabela A.1, verifica-se que a distribuição de frequência de gênero não é homogênea entre os grupos de intervenção, o grupo Motor/Auditivo é formado por menor proporção de meninas (39%), quando comparado com os grupos Auditivo/Motor e Multissensorial, que possuem 65% e 54%, respectivamente.

Com relação ao desenvolvimento cognitivo, o grupo Multissensorial possui maior percentual (17%) de crianças que obtiveram classificação “acima da média” segundo as matrizes progressivas de Raven; nesse quesito, os grupos Auditivo/Motor e Motor/Auditivo são semelhantes, ambos possuem 5% de crianças com classificação “acima da média” (Tabela A.2).

Na Tabela A.3, podemos observar que os grupos Auditivo/Motor e Motor/Auditivo são razoavelmente equilibrados com relação à quantidade de alunos do quarto ano do ensino fundamental (60% e 66%). Já no grupo Multissensorial, 61% dos alunos são do quinto ano do ensino fundamental.

A idade cronológica média e mediana das crianças no início do estudo no grupo Multissensorial são maiores do que as dos demais grupos (Tabela A.4 e Gráfico B.1). Observa-se também que os grupos Auditivo/Motor e Motor/Auditivo têm idades cronológicas medianas aproximadamente iguais (116 e 117 meses).

A Escala de desenvolvimento motor foi utilizada para avaliar a idade motora das crianças com relação ao equilíbrio, organização temporal e organização espacial. Como o intuito do projeto é quantificar o quanto as crianças de cada grupo melhoraram em cada aspecto observado, iremos trabalhar com a diferença entre a idade motora em cada habilidade e a idade cronológica.

Pelas Tabelas A.5 e A.8 e Gráficos B.2 e B.3, observa-se uma piora no desempenho das crianças entre a Avaliação inicial e t0. Entretanto, todas as intervenções foram benéficas, principalmente entre as avaliações t0 e t1. Vale ressaltar que o maior benefício parece ter ocorrido no grupo Multissensorial, em que a inclinação no gráfico de perfis de média foi a mais acentuada, assim como a mediana no Gráfico B.3 é maior do que nos demais grupos.

Para a diferença entre a idade de organização espacial e a idade cronológica, observamos pelas Tabelas A.6 e A.9 e Gráficos B.4 e B.5, que nos três grupos de intervenção as crianças tinham déficit na habilidade motora de organização espacial, mas que após as intervenções houve melhora (entre as avaliações t1 e t2, a melhora foi menor no grupo Motor/Auditivo). Além disso, na avaliação t2, em média, a idade motora das crianças tornou-se compatível com a idade cronológica (média se erros padrões próximos de zero).

Pelas Tabelas A.7 e A.10 e Gráficos B.6 e B.7, notamos que a evolução da diferença entre a idade de organização temporal e a idade cronológica para os grupos Motor/Auditivo e Multissensorial, entre as avaliações t0 e t2, parece ser a mesma. As curvas para cada um destes grupos crescem de maneira quase linear de t0 a t2 (Gráfico B.6), isto é, possivelmente as intervenções do primeiro mês e as do segundo tiveram efeitos semelhantes com relação a esta habilidade. No Gráfico B.7 também há indícios dessa afirmação, os *boxplots* em t2-t0 e t2-t1 apresentam distribuições semelhantes, para os dois grupos. No mesmo gráfico, observa-se que a caixa do *boxplot* em t2-t1 está concentrada em zero para o grupo Auditivo/Motor, o que evidencia que a intervenção motora não influenciou a habilidade motora de organização espacial.

Dentre os testes para avaliar o desenvolvimento motor, a pesquisadora destacou o teste de transcrição de estruturas temporais (ditado). Neste teste, a

partir das Tabelas A.11 e A.12 e dos Gráficos B.8 e B.9, notamos que os grupos Auditivo/Motor e Multissensorial apresentaram melhores resultados após o primeiro mês de intervenção (t1). Para o grupo Motor/Auditivo, verifica-se que o resultado obtido em t1 é semelhante ao obtido em t0, evidenciando que para esta habilidade a intervenção motora não foi eficaz. Entretanto, após este grupo receber a intervenção com foco no aspecto auditivo (t2), os resultados melhoraram.

De modo geral, comparando os resultados apresentados para as habilidades motoras, parece que as três intervenções trouxeram benefícios.

O teste de Luria/Nebraska foi aplicado para avaliar a função visoespacial das crianças. Pelas Tabelas A.13 e A.14 e Gráficos B.10 e B.11, observa-se que, para os grupos Auditivo/Motor e Motor/Auditivo, os tempos médio e mediano para realizar o teste diminuíram mais entre a Avaliação inicial e t0 do que entre t0 e t2. Por outro lado, para o grupo Multissensorial, nota-se que os tempos médio e mediano diminuíram mais entre t0 e t1 do que entre a Avaliação inicial e t0. Entretanto, esses tempos aumentaram de t1 para t2. Dessa forma, aparentemente as intervenções não surtiram efeito.

Nos Gráficos B.12 e B.13 e Tabelas A.15 e A.16 observamos que embora a média de acertos no teste de Luria/Nebraska aumente em cada instante de avaliação, ao compararmos os números de acertos em cada um destes instantes (dois a dois), notamos que a média e a mediana são no máximo 1,1 e 1, respectivamente, o que pode indicar que não há efeito de intervenção. De fato, no Gráfico B.14 observa-se que a quantidade de alunos classificados neste teste como “na média” aumenta, após as intervenções, de forma similar ao período em que não houve intervenção, nos três grupos, indo de encontro ao exposto acima.

Com relação ao teste que avalia o processamento auditivo central, no teste de 4 sons sequenciais verbais, observa-se no Gráfico B.15 que a cada avaliação a quantidade de alunos que precisaram refazer o teste, isto é, que acertaram menos que 2 sequências, diminuiu progressivamente nos grupos Auditivo/Motor e Motor/Auditivo e na avaliação final nenhum participante destes grupos precisaram refazer o teste. No grupo Multissensorial, apesar de, ao

longo das avaliações, a proporção de alunos que refizeram o teste ter diminuído, na última avaliação 14% dos integrantes do grupo refizeram o teste. Quando analisamos apenas os que refizeram o teste com 3 sons sequenciais (Gráfico B.16) observamos que a proporção de alunos que acertaram menos que duas sequências é menor para o grupo Motor/Auditivo.

O resultado para teste de 4 sons sequenciais não verbais (Gráfico B.17) foi semelhante ao de 4 sons verbais, a quantidade de crianças que não conseguem acertar mais que 2 sequencias diminuiu ao longo do estudo. Quando consideramos apenas os que refizeram o teste com 3 sons, nota-se que após as intervenções (avaliações t1 e t2), em todos os grupos, nenhuma criança acertou menos do que duas sequências (Gráfico B.18).

No teste de localização sonora, os estudantes apresentaram maior facilidade quando comparados com os outros dois testes que avaliam o processamento auditivo central. Percebe-se que quase 100% das crianças dos três grupos obtiveram pelo menos 4 acertos em todas as avaliações (Gráfico B.19).

O questionário SAB foi respondido pelos professores dos alunos que participaram do estudo. O intuito é comparar a percepção dos professores com relação ao desenvolvimento auditivo e atencional das crianças, sendo que quanto maior a pontuação maior o desenvolvimento percebido. Pelas Tabelas A.17 e A.18 e Gráficos B.20 e B.21, observa-se que, sob a percepção dos professores, após o primeiro mês de intervenção não foi notado efeito da intervenção auditiva no grupo Auditivo/Motor, com respeito ao aspecto auditivo. Ainda em relação a esse aspecto, no grupo Multissensorial não foi detectada, pelos professores, diferença entre o primeiro e o segundo mês de intervenção. Quando se trata do aspecto atencional (Tabelas A.19 e A.20 e Gráficos B.22 e B.23), segundo a percepção dos professores, não houve efeito da intervenção no grupo Auditivo/Motor durante o estudo; para os grupos Motor/Auditivo e Multissensorial foi percebida maior diferença após o primeiro mês de intervenção. De forma geral, considerando a pontuação total dos aspectos auditivos e atencionais (Tabelas A.21 e A.22 e Gráficos B.24 e B.25), segundo

a percepção dos professores, o efeito da intervenção foi maior no grupo Motor/Auditivo.

6. ANÁLISE INFERENCIAL

Para comparar os grupos e os instantes de avaliação, para cada variável de interesse, construímos modelos de medidas repetidas (Davis, 2002) contendo os seguintes efeitos:

- Grupo: Auditivo/Motor, Motor/Auditivo e Multissensorial
- Instante de avaliação: Avaliação inicial, t0, t1 e t2
- Interação entre Grupo e Instante de avaliação.

Dependendo da distribuição da variável resposta de interesse, os modelos de medidas repetidas ajustados foram: modelos lineares mistos normais, modelos logísticos binomiais e de Bernoulli (para o ajuste desses últimos modelos foi utilizada a metodologia de equações de estimação generalizadas).

Os gráficos de diagnósticos dos modelos discutidos neste trabalho, Gráficos B.50 a B.62, mostram que todos estão adequados e bem ajustados.

Para cada modelo realizamos o teste da razão de verossimilhanças (Paula, 2013), ao nível de significância de 0,05, para verificar qual estrutura de correlação (uniforme ou autorregressiva) seria mais adequada aos dados. Na estrutura de correlação autorregressiva, as correlações entre os valores da variável resposta dependem da distância entre os instantes de avaliação, isto é, quanto maior a distância menor é a dependência entre os valores. Na estrutura uniforme a correlação é a mesma entre todos os instantes de avaliação. Na Tabela 1, podem-se verificar os modelos ajustados para cada uma das variáveis de interesse.

Para todos os modelos ajustados, testou-se primeiramente a hipótese de inexistência de efeito de interação entre os grupos de intervenção e os

instantes de avaliação, sendo que essa hipótese não foi rejeitada (valor- $p \geq 0,06$) em nenhum caso. Assim, pode-se concluir que o comportamento dos grupos, com relação à média da variável de interesse, é o mesmo ao longo de todos os instantes de avaliação considerados no estudo.

Foi considerado um nível de significância de 0,05 para todos os testes de hipóteses realizados e um nível de confiança global de 0,95 para todas as comparações múltiplas efetuadas.

Tabela 1: Modelos ajustados e estruturas de correlação adotadas

Variável	Modelo	Estrutura de correlação
Idade de equilíbrio – cronológica	Linear Misto	Uniforme
Idade de org. espacial – cronológica	Linear Misto	Autorregressiva
Idade de org. temporal – cronológica	Linear Misto	Autorregressiva
Transcrição de estruturas temporais	Linear Misto	Uniforme
Luria/Nebraska: tempo	Linear Misto	Autorregressiva
Luria/Nebraska: acertos	Linear Misto	Autorregressiva
Luria/Nebraska: classificação	Logístico Bernoulli*	Uniforme
Teste de memória sequencial verbal	Logístico Binomial*	Uniforme
Teste de memória sequencial não verbal	Logístico Binomial*	Uniforme
SAB: aspecto auditivo	Linear Misto	Autorregressiva
SAB: aspecto atencional	Linear Misto	Autorregressiva
SAB: total	Linear Misto	Autorregressiva

*Modelos ajustados via GEE

A Tabela A.23 mostra efeito significativo apenas do instante de avaliação (valor- $p < 0,01$) sobre a média da variável Idade de equilíbrio - cronológica. Pela Tabela A.24 e Gráfico B.26, observa-se que, para os três grupos, os alunos pioraram entre a Avaliação inicial e o instante t0 (a média na Avaliação inicial é maior do que no instante t0), melhoraram no primeiro mês de intervenção (a média no instante t1 é maior do que no instante t0) e melhoraram no segundo mês de intervenção (a média no instante t2 é maior do que no instante t1). Além disso, a evolução da diferença entre a idade de

equilíbrio e cronológica ocorre de forma similar nesses dois períodos de tempo (a média no instante t_2 – a média no instante t_1 não difere significativamente da média no instante t_1 – a média no instante t_0). Se confrontarmos o resultado obtido após os dois meses de estudo ($t_2 - t_0$) com o observado no período em que não houve intervenção (t_0 – Avaliação inicial), corrobora-se a efetividade das intervenções sobre a média da variável Idade equilíbrio - cronológica. Assim, as três intervenções são igualmente eficientes em reduzir o déficit entre a idade cronológica e idade de equilíbrio. Pela Tabela A.25 e Gráfico B.27, verifica-se que, nos instantes de avaliação t_1 e t_2 , a média da variável Idade equilíbrio - cronológica é positiva, ou seja, durante as intervenções, em média a idade de equilíbrio das crianças passou a ser maior que a cronológica.

Para as variáveis Idade de organização espacial – cronológica e Transcrição de estruturas temporais (Tabelas A.26 e A.33) foi detectado também apenas efeito de instante de avaliação (valores $p < 0,01$). Os resultados para as comparações entre os instantes de avaliação são semelhantes aos obtidos para a Idade equilíbrio - cronológica, exceto que não houve diferença significativa entre a média no instante t_0 e a média na avaliação inicial para as duas variáveis (Tabelas A.27 e A.34 e Gráficos B.28 e B.33). Pela Tabela A.28 e Gráfico B.29, verifica-se que apenas no instante de avaliação t_2 , a média da variável Idade de organização espacial - cronológica é positiva, ou seja, após o segundo mês de intervenção, em média, a idade de organização espacial das crianças passou a ser maior que a cronológica. A Tabela A.35 e o Gráfico B.34 mostram a evolução da pontuação média no teste de transcrição de estruturas temporais ao longo dos instantes de avaliação.

Por meio da Tabela A.29 verifica-se que para a Idade de organização temporal – cronológica, foram detectados efeitos significativos dos grupos de intervenção e dos instantes de avaliação (valores $p < 0,01$). Ao longo do estudo, os grupos Auditivo/Motor e Motor/Auditivo produziram resultados semelhantes, mas em média superiores ao grupo Multissensorial (Tabela A.30 e Gráfico B.30). Comparando-se os instantes de avaliação, verifica-se equivalência aos resultados obtidos para a Idade de equilíbrio – cronológica (Tabela A.31 e Gráfico B.31). Pela Tabela A.32 e Gráfico A.32 verificamos que, para os grupos Auditivo/Motor e Motor/Auditivo, a média da idade de

organização espacial é sempre maior ou igual à média da idade cronológica. Por outro lado, para o grupo Multissensorial, isto ocorreu apenas no segundo mês de intervenção. Sendo assim, embora os grupos que estimularam os aspectos motores e auditivos separadamente sejam superiores ao que trabalha com todos os aspectos juntos, todos apresentam resultados benéficos ao longo do tratamento.

As Tabelas A.36, A.39 e A.42 mostram que para as variáveis referentes ao teste visoespacial Luria/Nebraska, Tempo, Número de acertos e Classificação, foi detectado apenas o efeito do instante de avaliação (valores- $p < 0,01$). Por meio das Tabelas A.37 e A.38 e Gráficos B.35 e B.36, verificamos que o tempo médio para concluir o teste após os dois meses de intervenção ($t_2 - t_0$) é igual ao tempo necessário após o período sem intervenção (t_0 – Avaliação inicial). Embora tenha havido queda no tempo médio, não se pode atribuir a redução no tempo às intervenções. Pelas Tabelas A.40, A.41, A.43 e A.44 e Gráficos B.37 a B.39, observamos que, embora o número médio de acertos assim como a proporção de alunos classificados na média aumenta ao longo dos instantes de avaliação, novamente não se pode atribuir esse aumento às intervenções.

Dos testes que compõem a avaliação simplificada do processamento auditivo central (ASPAC), analisamos apenas a variável número de acertos no teste de memória sequencial verbal de quatro sons e Número de acertos no teste de memória sequencial não verbal de quatro sons. Para as duas variáveis detectou-se apenas efeito de instante de avaliação (valores- $p < 0,01$), conforme mostram as Tabelas A.45 e A.48. As comparações entre os instantes de avaliação (Tabelas A.46 e A.49) evidenciam que tanto após o primeiro mês de intervenção, quanto após o segundo, houve aumento significativo no número de acertos para os dois testes (valores- $p < 0,01$). Além disso, a comparação entre os resultados do período da intervenção ($t_2 - t_0$) com os do período em que não houve intervenção (t_0 – Avaliação inicial) mostram que as intervenções apresentaram resultados benéficos (valores- $p < 0,01$). Nota-se, pelas Tabelas A.48 e A.50 e Gráficos A.41 e A.42, que os valores estimados das probabilidades de acertos crescem a partir do instante t_0 de avaliação.

Referente às variáveis que formam a escala de comportamento auditivo (SAB), para a Pontuação referente ao aspecto atencional, encontramos diferenças entre os grupos de intervenção e entre os instantes de avaliação (valores- $p < 0,01$), como mostra a Tabela A.51. Ao compararmos os grupos de intervenção (Tabelas A.52 e A.54 e Gráficos B.42 e B.44) verifica-se que os grupos Auditivo/Motor e Multissensorial apresentam resultados equivalentes e superiores ao grupo Motor/Auditivo. As comparações entre os instantes de avaliação (Tabela A.53 e Gráfico B.43) indicam que os professores perceberam uma melhora no aspecto atencional apenas no primeiro período de intervenção e que a pontuação média no período ($t_2 - t_0$) é maior do que no período (t_0 – Avaliação inicial). Por outro lado, a Tabela A.54 e o Gráfico B.44 mostram que a diferença entre a pontuação média no instante de avaliação t_2 e na avaliação inicial é de apenas 1 ponto.

Para a Pontuação referente ao aspecto auditivo, a Tabela A.55 mostra que existe apenas efeito de instante de avaliação (valor- $p < 0,01$). Na comparação entre os instantes (Tabela A.56 e Gráfico B.45) verifica-se que os professores notaram diferença significativa após o período de intervenção, quando comparado ao período em que não houve intervenção. No entanto, pela Tabela A.57 e Gráfico B.46, observa-se que a pontuação média na Avaliação inicial foi igual a 31 enquanto que no instante t_2 de avaliação foi igual a 33, apenas 2 pontos a mais.

Ao analisarmos a Pontuação total do questionário SAB, a Tabela A.58 mostra que é possível detectar diferença entre os grupos e os instantes de avaliação (valor- $p < 0,02$). Ao realizarmos comparações entre as médias da pontuação total sob os três grupos (Tabelas A.59 e A.61 e Gráficos B.47 e B.49), verifica-se que os grupos Auditivo/Motor e Motor/Auditivo apresentam resultados diferentes entre si, sendo, entretanto, semelhantes ao grupo Multissensorial. Com relação à comparação entre os instantes de avaliação, os resultados são análogos aos da pontuação referente ao aspecto auditivo (Tabela A.60 e Gráfico B.48).

7. CONCLUSÃO

De modo geral, todos os grupos de intervenção foram significativamente benéficos para os aspectos avaliados, exceto para as variáveis referentes ao teste de Luria/Nebraska. Foi possível verificar, também, que os resultados obtidos nas avaliações após os períodos de intervenção foram significativamente melhores do que os resultados observados no período sem intervenção (comparação realizada entre dois meses sem e dois meses com intervenção). Foi detectada diferença entre os grupos apenas para as variáveis Idade de organização temporal – cronológica, Pontuação referente ao aspecto atencional e Pontuação total do SAB. Para a Idade de organização temporal – cronológica, os grupos Auditivo/Motor e Motor/Auditivo apresentaram resultados equivalentes e superiores ao do grupo Multissensorial. A pontuação média dada pelos professores para o aspecto atencional do SAB foi maior para os grupos Auditivo/Motor e Multissensorial do que para o grupo Motor/Auditivo. Já, as pontuações totais médias do SAB, dadas pelos professores, para os grupos Auditivo/Motor e Motor/Auditivo diferiram entre si (pontuação média maior para o grupo Auditivo/Motor), sendo, entretanto, semelhantes à do grupo Multissensorial.

APÊNDICE A – TABELAS

Tabela A.1: Distribuição de frequência de gênero, por grupo de intervenção.

	Feminino	Masculino	Total
Auditivo/Motor	26 (65%)	14 (35%)	40 (100%)
Motor/Auditivo	16 (39%)	25 (61%)	41 (100%)
Multissensorial	22 (54%)	19 (46%)	41 (100%)
Total	64(52%)	58(48%)	122 (100%)

Tabela A.2: Distribuição de frequência da classificação de desenvolvimento cognitivo segundo as matrizes progressivas de Raven.

	Acima da média	Na média	Total
Auditivo/Motor	2 (5%)	38 (95%)	40 (100%)
Motor/Auditivo	2 (5%)	39 (95%)	41 (100%)
Multissensorial	7 (17%)	34 (83%)	41 (100%)
Total	11 (9%)	111 (91%)	122 (100%)

Tabela A.3: Distribuição de frequência do ano escolar em cada grupo de intervenção.

	4º ano	5º ano	Total
Auditivo/Motor	24 (60%)	16 (40%)	40 (100%)
Motor/Auditivo	27 (66%)	14 (34%)	41 (100%)
Multissensorial	16 (39%)	25 (61%)	41 (100%)
Total	67 (55%)	55 (45%)	122 (100%)

Tabela A.4: Medidas descritivas para a idade cronológica (meses), por grupo de intervenção.

	N	Mediana	Média	Erro Padrão	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Auditivo/Motor	40	116	119,13	1,21	7,68	108	135
Motor/Auditivo	41	117	117,56	1,09	6,97	108	134
Multissensorial	41	120	121,29	1,04	6,68	110	133

Tabela A.5: Medidas descritivas para a diferença entre a idade de equilíbrio e a idade cronológica, em cada instante de avaliação, por grupo de intervenção.

Instante de avaliação	N	Mediana	Média	Erro padrão	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Q3	Máximo
Auditivo/Motor									
Avaliação inicial	40	4	1,93	1,71	10,81	-24	-1,5	9,8	21
t0	40	-1	-2,3	2,3	14,3	-42	-10	8,8	19
t1	40	1,5	1,3	1,4	9	-19	-5,3	7,8	18
t2	40	6	4,7	1,4	8,8	-16	-1,8	12	20
Motor/Auditivo									
Avaliação inicial	41	5	2,3	1,5	9,9	-26	-3,5	9,5	15
t0	41	1	-1,3	1,9	12,4	-44	-8	8	16
t1	41	6	2,8	1,5	9,8	-17	-3	11	21
t2	41	5	4,6	1,5	9,4	-20	-2,5	11,5	20
Multissensorial									
Avaliação inicial	41	-2	-3,2	1,6	10,4	-31	-10	4,5	14
t0	41	-2	-5,2	2	12,5	-33	-14	5	17
t1	41	1	0,2	1,7	10,9	-28	-4	9	16
t2	41	2	2,2	1,3	8,5	-16	-4	10	16

Tabela A.6: Medidas descritivas para a diferença entre a idade de organização espacial e a idade cronológica, em cada instante de avaliação, por grupo de intervenção.

Instante de avaliação	N	Mediana	Média	Erro padrão	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Q3	Máximo
Auditivo/Motor									
Avaliação inicial	40	-15	-15,3	2,3	14,8	-44	-26	-5,3	14
t0	40	-11,5	-12,8	1,8	11,5	-38	-21	-5	10
t1	40	-4	-4,2	1,8	11,1	-27	-11	3,8	18
t2	40	1,5	2,6	1,3	8,3	-16	-2,5	6,8	20
Motor/Auditivo									
Avaliação inicial	41	-18	-17,5	2,2	14	-62	-26,5	-9	14
t0	41	-16	-15,7	1,7	10,6	-40	-23	-8	10
t1	41	-4	-2,3	2	12,5	-33	-9,5	6	21
t2	41	2	1,6	1,6	10,4	-32	-4,5	8	18
Multissensorial									
Avaliação inicial	41	-22	-21,5	1,8	11,7	-49	-31	-13	2
t0	41	-16	-17,1	2,1	13,6	-44	-26	-7,5	6
t1	41	-8	-8,7	2	12,8	-39	-17,5	2,5	11
t2	41	1	0,9	1,2	7,8	-16	-4	7,5	16

Tabela A.7: Medidas descritivas para a diferença entre a idade de organização temporal e a idade cronológica, em cada instante de avaliação, por grupo de intervenção.

Instante de avaliação	N	Mediana	Média	Erro padrão	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Q3	Máximo
Auditivo/Motor									
Avaliação inicial	40	4	2,7	2	12,6	-24	-3	10,5	24
t0	40	0,5	-0,8	2,2	14	-38	-9,5	9,8	22
t1	40	6,5	6,3	1,5	9,2	-15	0,25	13	21
t2	40	8,5	7,7	1,2	7,7	-7	1,3	13,8	20
Motor/Auditivo									
Avaliação inicial	41	5	3,6	2,1	13,3	-28	-4,5	15,5	24
t0	41	3	0,2	2,3	14,5	-30	-12,5	12,5	22
t1	41	7	5,9	2	12,6	-33	2	16	21
t2	41	11	9,8	1,2	7,5	-6	2,5	17	20
Multissensorial									
Avaliação inicial	41	-2	-4,5	2,4	15,4	-39	-13	7	21
t0	41	-7	-6,2	2	13	-36	-14	2	18
t1	41	2	-0,2	2,1	13,4	-27	-7,5	11	18
t2	41	4	3,8	1,4	8,8	-14	-4	11	18

Tabela A.8: Medidas descritivas para as diferenças entre instantes de avaliação (t0 - Avaliação inicial, t1 - t0, t2 - t1 e t2 - t0) da diferença entre a idade de equilíbrio e a idade cronológica, por grupo de intervenção.

Instante de avaliação	N	Mediana	Média	Erro padrão	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Q3	Máximo
Auditivo/Motor									
t0 - Aval. inicial	40	-2	-4,3	1,8	11,3	-26	-14	-2	22
t1 - t0	40	-1	3,7	1,5	9,3	-13	-1	11	23
t2 - t1	40	-1	3,4	1,2	7,4	-7	-1	11	23
t2 - t0	40	1	7,0	2,0	12,9	-14	-2	14,5	34
Motor/Auditivo									
t0 - Aval. inicial	41	-2	-3,6	1,8	11,4	-38	-8	4	22
t1 - t0	41	-1	4,1	1,6	10,1	-13	-1	11	41
t2 - t1	41	-1	1,8	1,4	9,1	-19	-1	5	23
t2 - t0	41	4	5,9	1,7	10,7	-20	-2	10	34
Multissensorial									
t0 - Aval. inicial	41	-2	-2,0	1,9	12,0	-26	-14	10	22
t1 - t0	41	5	5,4	1,8	11,5	-19	-1	11	41
t2 - t1	41	-1	1,9	1,4	8,9	-19	-1	5	29
t2 - t0	41	4	7,4	1,6	10,5	-8	-2	10	28

Tabela A.9: Medidas descritivas para as diferenças entre instantes de avaliação (t0 - Avaliação inicial, t1 - t0, t2 - t1 e t2 - t0) da diferença entre a idade de organização espacial e a idade cronológica, por grupo de intervenção.

Instante de avaliação	N	Mediana	Média	Erro padrão	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Q3	Máximo
Auditivo/Motor									
t0 - Aval. inicial	40	-2	2,5	2,8	17,6	-38	-2	10	46
t1 - t0	40	11	8,6	1,8	11,6	-13	-1	20	35
t2 - t1	40	11	6,8	1,6	10,0	-13	-1	11	23
t2 - t0	40	10	15,4	2,1	13,3	-14	10	22	46
Motor/Auditivo									
t0 - Aval. inicial	41	-2	1,8	2,2	14,3	-38	-2	10	22
t1 - t0	41	11	13,4	2,0	12,5	-3	-1	23	35
t2 - t1	41	-1	4,0	1,8	11,4	-25	-1	11	35
t2 - t0	41	22	17,3	1,7	11,2	-4	10	22	34
Multissensorial									
t0 - Aval. inicial	41	-2	4,4	2,1	13,7	-26	-2	16	34
t1 - t0	41	11	8,4	2,1	13,6	-13	-1	23	47
t2 - t1	41	11	9,5	1,7	10,8	-13	-1	11	35
t2 - t0	41	22	17,9	2,0	12,8	-2	10	22	46

Tabela A.10: Medidas descritivas para as diferenças entre instantes de avaliação (t0 - Avaliação inicial, t1 - t0, t2 - t1 e t2 - t0) da diferença entre a idade de organização temporal e a idade cronológica, por grupo de intervenção.

Instante de avaliação	N	Mediana	Média	Erro padrão	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Q3	Máximo
Auditivo/Motor									
t0 - Aval. inicial	40	-2	-3,5	2	12,5	-38	-14	-2	22
t1 - t0	40	11	7,1	1,6	9,9	-13	-1	11	35
t2 - t1	40	-1	1,4	1	6,2	-13	-1	-1	23
t2 - t0	40	10	8,5	1,9	11,9	-2	-2	10	34
Motor/Auditivo									
t0 - Aval. inicial	41	-2	-3,46	2,02	12,92	-38	-14	-2	22
t1 - t0	41	-1	5,71	1,83	11,73	-13	-1	11	35
t2 - t1	41	-1	3,98	1,39	8,89	-1	-1	11	35
t2 - t0	41	10	9,68	1,9	12,17	-4	-2	22	34
Multissensorial									
t0 - Aval. inicial	41	-2	-1,71	2,39	15,29	-38	-8	-2	46
t1 - t0	41	-1	6,02	2,14	13,68	-25	-1	11	35
t2 - t1	41	-1	3,98	1,39	8,89	-13	-1	11	23
t2 - t0	41	10	10	1,73	11,06	-2	-2	22	34

Tabela A.11: Medidas descritivas para a transcrição de estruturas temporais (ditado) por grupo de intervenção em cada instante de avaliação.

Instante de avaliação	N	Mediana	Média	Erro padrão	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Q3	Máximo
Auditivo/Motor									
Avaliação inicial	40	5	3,8	0,2	1,5	0	2	5	5
t0	40	3,5	3,4	0,3	1,7	0	2	5	5
t1	40	5	4,0	0,2	1,5	0	3	5	5
t2	40	5	4,5	0,2	1,2	0	5	5	5
Motor/Auditivo									
Avaliação inicial	41	4	3,3	0,3	1,7	0	2	5	5
t0	41	4	3,6	0,2	1,6	1	2	5	5
t1	41	5	3,6	0,3	1,7	0	2	5	5
t2	41	5	4,5	0,2	1,2	1	5	5	5
Multissensorial									
Avaliação inicial	41	3	3,0	0,3	1,6	0	2	5	5
t0	41	3	3,0	0,3	1,8	0	1	5	5
t1	41	5	3,5	0,3	1,7	0	2	5	5
t2	41	5	4,1	0,2	1,4	0	3	5	5

Tabela A.12: Medidas descritivas para as diferenças entre instantes de avaliação (t0 - Avaliação inicial, t1 - t0, t2 - t1 e t2 - t0) da transcrição de estruturas temporais (ditado) por grupo de intervenção.

Instante de avaliação	N	Mediana	Média	Erro padrão	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Q3	Máximo
Auditivo/Motor									
t0 - Aval. inicial	40	0	-0,4	0,3	1,8	-4	-1,8	0	3
t1 - t0	40	0	0,7	0,3	1,6	-3	0	2	4
t2 - t1	40	0	1,1	0,2	1,3	0	0	2	4
t2 - t0	40	0	0,5	0,2	1,6	-3	0	1	5
Motor/Auditivo									
t0 - Aval. inicial	41	0	0,3	0,3	2,1	-4	-1	1,5	5
t1 - t0	41	0	0,0	0,2	1,6	-3	-0,5	0	4
t2 - t1	41	0	0,9	0,2	1,5	-3	0	2	4
t2 - t0	41	0	0,9	0,2	1,6	-4	0	2	4
Multissensorial									
t0 - Aval. inicial	41	0	0,0	0,3	1,8	-4	-1	1	3
t1 - t0	41	0	0,5	0,3	1,9	-3	0	1	5
t2 - t1	41	1	1,1	0,3	1,7	-2	0	2	5
t2 - t0	41	0	0,6	0,2	1,3	-2	0	1,5	3

Tabela A.13: Medidas descritivas do tempo, em segundos, que os alunos precisaram para concluir o teste de Luria/Nebraska, por grupo de intervenção, em cada instante de avaliação.

Instante de avaliação	N	Mediana	Média	Erro padrão	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Q3	Máximo
Auditivo/Motor									
Avaliação inicial	40	141	164,5	11,8	74,4	53	110,5	216	360
t0	40	105	138,7	12,9	81,5	39	85	169,8	448
t1	40	100	123,7	10,2	64,6	51	76,5	152,3	326
t2	40	102,5	126,3	10,4	66	45	81,5	163	401
Motor/Auditivo									
Avaliação inicial	41	164	184,2	17,2	109,8	53	100,5	234	548
t0	41	108	135,2	11,8	75,5	44	83	167,5	390
t1	41	105	111,66	7,6	48,69	39	76	139,5	260
t2	41	115	118,05	6,99	44,77	33	97	140	274
Multissensorial									
Avaliação inicial	41	95	137,7	16,3	104,3	57	80	160	565
t0	41	84	133,3	20	128,3	44	70	160	825
t1	41	78	102,9	10,7	68,8	47	65	117,5	396
t2	41	100	119,9	9,47	60,62	41	68	165,5	270

Tabela A.14: Medidas descritivas para as diferenças entre instantes de avaliação (t0 - Avaliação Inicial, t1 - t0, t2 - t1 e t2 - t0) do tempo, em segundos, que os alunos precisaram para concluir o teste de Luria/Nebraska, por grupo de intervenção.

Tempo	N	Mediana	Média	Erro padrão	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Q3	Máximo
Auditivo/Motor									
t0 - Aval. inicial	40	-31	-25,8	14,3	90,6	-196	-60,5	0	300
t1 - t0	40	-6	-17	11,5	72,5	-250	-53,5	16,8	119
t2 - t1	40	4	2,6	10,6	66,9	-131	-34	37	231
t2 - t0	40	-15	-12,4	13,5	85,4	-185	-49,3	32,3	324
Motor/Auditivo									
t0 - Aval. inicial	41	-31	-49	14,5	92,8	-320	-98	13,5	115
t1 - t0	41	-24	-23,5	10,8	69,1	-239	-57	17,5	105
t2 - t1	41	4	6,39	8,21	52,54	-120	-26	35,5	155
t2 - t0	41	-15	-17,1	13,4	85,7	-265	-59	44,5	146
Multissensorial									
t0 - Aval. inicial	41	-5	-4,4	11,7	75,2	-191	-44,5	27,5	260
t1 - t0	41	-8	-30,4	20,4	130,8	-759	-51	13	193
t2 - t1	41	21	17	10	64,1	-154	-13	57,5	192
t2 - t0	41	3	-13,4	22,1	141,3	-778	-26,5	37,5	200

Tabela A.15: Medidas descritivas para o número de acertos no teste de Luria/Nebraska, por grupo de intervenção, em cada instante de avaliação.

Instante de avaliação	N	Mediana	Média	Erro padrão	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Q3	Máximo
Auditivo/Motor									
Avaliação inicial	40	3	3,1	0,3	2,2	0	1	5	8
t0	40	4	4,2	0,3	2,1	0	3	5,8	8
t1	40	5	4,7	0,3	2,1	1	3	7	8
t2	40	5	5,2	0,3	2,1	1	4	7	8
Motor/Auditivo									
Avaliação inicial	41	3	3,2	0,3	2,0	0	1,5	4	8
t0	41	4	3,7	0,3	2,1	0	2	5	8
t1	41	4	4,3	0,4	2,3	0	2,5	6	8
t2	41	4	4,8	0,3	1,8	1	4	6	8
Multissensorial									
Avaliação inicial	41	3	3,9	0,4	2,3	0	2	6	8
t0	41	4	4,4	0,3	2,1	0	3	6	8
t1	41	5	5,0	0,3	1,7	2	3,5	6	8
t2	41	6	5,4	0,3	1,8	0	4	6,5	8

Tabela A.16: Medidas descritivas para as diferenças entre instantes de avaliação (t0 - Avaliação Inicial, t1 - t0, t2 - t1 e t2 - t0) do número de acertos no teste de Luria/Nebraska, por grupo de intervenção.

Instante de avaliação	N	Mediana	Média	Erro padrão	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Q3	Máximo
Auditivo/Motor									
t0 - Aval. inicial	40	0,5	1,1	0,4	2,5	-4	-1	3	7
t1 - t0	40	0	0,5	0,3	2,2	-3	-1	2	6
t2 - t1	40	1	1,0	0,3	2,1	-3	0	3	6
t2 - t0	40	0	0,5	0,2	1,6	-3	0	1	4
Motor/Auditivo									
t0 - Aval. inicial	41	1	0,5	0,3	1,8	-3	0	2	4
t1 - t0	41	0	0,6	0,3	2,0	-4	-1	2	5
t2 - t1	41	1	1,1	0,3	1,8	-2	0	3	6
t2 - t0	41	1	0,5	0,3	1,8	-4	-1	2	4
Multissensorial									
t0 - Aval. inicial	41	0	0,6	0,4	2,3	-5	-0,5	2	6
t1 - t0	41	1	0,6	0,3	1,8	-4	-1	2	4
t2 - t1	41	1	1,0	0,3	2,0	-5	0	2	5
t2 - t0	41	0	0,4	0,3	1,6	-3	-1	2	4

Tabela A.17: Medidas descritivas para a pontuação referente ao aspecto auditivo no questionário SAB, por grupo de intervenção, em cada instante de avaliação.

Instante de avaliação	N	Mediana	Média	Erro padrão	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Q3	Máximo
Auditivo/Motor									
Avaliação inicial	40	34	32,0	1,4	8,7	8	28,3	39	40
t0	40	34	32,0	1,1	6,7	13	27,5	37	40
t1	40	33,5	32,2	1,1	6,8	15	30	37	40
t2	40	34	33,8	0,8	5,2	21	30	38,75	40
Motor/Auditivo									
Avaliação inicial	41	28	27,8	1,4	8,8	8	23	33	40
t0	41	28	27,3	1,0	6,6	15	22,5	32,5	40
t1	41	30	29,7	1,0	6,4	16	23,5	34	40
t2	41	33	32,0	0,9	5,6	22	28	37	40
Multissensorial									
Avaliação inicial	41	32	31,8	1,7	10,6	15	24	38	77
t0	41	32	29,8	1,2	7,8	13	22,5	37	40
t1	41	32	31,6	1,0	6,6	14	27	37,5	40
t2	41	32	32,5	1,0	6,2	18	28,5	37	54

Tabela A.18: Medidas descritivas para as diferenças entre instantes de avaliação (t0 - Avaliação inicial, t1 - t0, t2 - t1 e t2 - t0) da pontuação referente ao aspecto auditivo no questionário SAB, por grupo de intervenção.

Instante de avaliação	N	Mediana	Média	Erro padrão	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Q3	Máximo
Auditivo/Motor									
t0 - Aval. inicial	40	0	0,0	0,5	3,4	-6	-1	0	15
t1 - t0	40	0	0,2	0,5	3,0	-10	0	0	6
t2 - t1	40	0	1,8	0,7	4,7	-10	0	4	19
t2 - t0	40	0	1,7	0,7	4,6	-7	0	3,75	19
Motor/Auditivo									
t0 - Aval. inicial	41	0	-0,5	0,8	5,3	-20	-1	0	10
t1 - t0	41	1	2,4	0,7	4,5	-6	0	2,5	20
t2 - t1	41	2	4,6	0,8	5,3	-6	2	6,5	18
t2 - t0	41	0	2,3	0,7	4,3	-2	0	3,5	16
Multissensorial									
t0 - Aval. inicial	41	-1	-2,0	1,0	6,3	-40	-2	0	2
t1 - t0	41	-17	-17,2	0,7	4,5	-34	-18,5	-14	-9
t2 - t1	41	0	1,7	0,5	3,3	-2	0	4	12
t2 - t0	41	0	0,2	0,3	2,1	-6	0	0	8

Tabela A.19: Medidas descritivas para a pontuação referente ao aspecto atencional no questionário SAB, por grupo de intervenção, em cada instante de avaliação.

Instante de avaliação	N	Mediana	Média	Erro padrão	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Q3	Máximo
Auditivo/Motor									
Avaliação inicial	40	18,5	16,7	0,7	4,2	4	14	20	20
t0	40	17	16,3	0,6	3,6	7	14	20	20
t1	40	16,5	16,7	0,5	3,3	9	14	20	20
t2	40	18	17,0	0,5	3,1	9	14,25	20	20
Motor/Auditivo									
Avaliação inicial	41	14	12,9	0,7	4,7	4	8,5	16	20
t0	41	14	13,2	0,7	4,3	4	9	16	20
t1	41	15	14,6	0,7	4,2	4	12	17	20
t2	41	16	15,2	0,6	3,9	4	13	18	20
Multissensorial									
Avaliação inicial	41	18	15,8	0,8	4,8	4	12	20	20
t0	41	17	15,3	0,8	5,1	4	11	20	20
t1	41	18	16,8	0,6	3,9	5	15	20	20
t2	41	18	17,0	0,6	3,6	5	15	20	20

Tabela A.20: Medidas descritivas para as diferenças entre instantes de avaliação (t0 - Avaliação inicial, t1 - t0, t2 - t1 e t2 - t0) da pontuação referente ao aspecto atencional, no questionário SAB, por grupo de intervenção.

Instante de avaliação	N	Mediana	Média	Erro padrão	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Q3	Máximo
Auditivo/Motor									
t0 - Aval. inicial	40	0	-0,4	0,4	2,3	-7	-1,8	0	7
t1 - t0	40	0	0,4	0,3	2,0	-4	0	0	6
t2 - t1	40	0	0,8	0,4	2,6	-5	0	2	8
t2 - t0	40	0	0,4	0,4	2,4	-5	0	0	8
Motor/Auditivo									
t0 - Aval. inicial	41	0	0,3	0,3	1,8	-4	0	0	6
t1 - t0	41	0	1,3	0,4	2,5	-1	0	2	14
t2 - t1	41	1	2,0	0,5	3,2	-2	0	2,5	14
t2 - t0	41	0	0,6	0,3	2,2	-2	0	1	10
Multissensorial									
t0 - Aval. inicial	41	0	-0,5	0,2	1,3	-4	-1	0	2
t1 - t0	41	0	1,8	0,9	5,7	-17	0	4,5	19
t2 - t1	41	0	2,7	0,8	5,3	-4	0	5	18
t2 - t0	41	0	0,9	0,8	5,2	-10	0	0	20

Tabela A.21: Medidas descritivas para a pontuação total no questionário SAB, por grupo de intervenção, em cada instante de avaliação.

Instante de avaliação	N	Mediana	Média	Erro padrão	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Q3	Máximo
Auditivo/Motor									
Avaliação inicial	40	53	48,7	2,0	12,6	12	43	59	60
t0	40	49,5	48,3	1,6	9,8	21	43,3	56	60
t1	40	49	48,8	1,5	9,6	26	43,3	57	60
t2	40	53	51,1	1,3	7,9	31	45,3	58	60
Motor/Auditivo									
Avaliação inicial	41	42	40,8	2,0	12,9	12	32	49	60
t0	41	42	41,1	1,6	10,5	20	32	49	59
t1	41	45	44,3	1,6	10,1	24	35	52	60
t2	41	49	47,2	1,4	8,7	29	43	54	60
Multissensorial									
Avaliação inicial	41	50	46,6	1,9	12,2	23	36	58	60
t0	41	49	45,1	2,0	12,6	20	34,5	57	60
t1	41	50	48,5	1,6	10,1	23	41	58	60
t2	41	50	49,0	1,3	8,4	23	43,5	56,5	60

Tabela A.22: Medidas descritivas para as diferenças entre instantes de avaliação (t0 - Avaliação inicial, t1 - t0, t2 - t1 e t2 - t0) da pontuação total no questionário SAB, por grupo de intervenção.

Instante de avaliação	N	Mediana	Média	Erro padrão	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Q3	Máximo
Auditivo/Motor									
t0 - Aval. inicial	40	0	-0,4	0,8	5,3	-11	-2,8	0	21
t1 - t0	40	0	0,6	0,7	4,6	-14	0	2,8	11
t2 - t1	40	0	2,8	1,1	6,7	-14	0	5,5	27
t2 - t0	40	0	2,3	1,0	6,3	-9	0	3,8	27
Motor/Auditivo									
t0 - Aval. inicial	41	0	0,3	0,9	5,6	-21	-0,5	1	13
t1 - t0	41	2	3,2	0,8	5,4	-5	0	4,5	25
t2 - t1	41	4	6,1	1,1	7,0	-5	2	7	25
t2 - t0	41	0	2,9	0,9	5,9	-4	0	3,5	25
Multissensorial									
t0 - Aval. inicial	41	0	-1,5	0,4	2,6	-12	-3	0	2
t1 - t0	41	0	3,4	1,3	8,6	-21	0	8	30
t2 - t1	41	0	4,0	1,2	7,8	-5	0	8	29
t2 - t0	41	0	0,6	1,0	6,2	-16	-1	0	28

Tabela A.23: Valores – p associados aos testes dos efeitos de interesse para o modelo linear misto referente à Idade de equilíbrio - cronológica (meses).

Efeito	Valor - p
Grupo	0,14
Instante de avaliação	<0,01
Grupo * Instante de avaliação	0,66

Tabela A.24: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável Idade de equilíbrio - cronológica (meses) sob diferentes instantes de avaliação.

Comparação	Limites		
	Média	Inferior	Superior
média _{t0} - média _{Aval. inicial}	-3,28	-5,54	-1,02
média _{t1} - média _{t0}	4,40	2,14	6,67
média _{t2} - média _{t1}	2,34	0,08	4,61
(média _{t2} - média _{t1}) – (média _{t1} - média _{t0})	-2,06	-5,98	1,86
(média _{t2} - média _{t0}) – (média _{t0} - média _{Aval. inicial})	10,02	6,10	13,95

Tabela A.25: Média e intervalo de 95% de confiança ^(*) para a variável Idade de equilíbrio - cronológica (meses), em cada instante de avaliação.

Instante de avaliação	Limites		
	Média	Inferior	Superior
Avaliação inicial	0,33	-0,96	1,61
t0	-2,95	-4,23	-1,66
t1	1,45	0,16	2,74
t2	3,80	2,51	5,08

^(*) Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Tabela A.26: Valores – p associados aos testes dos efeitos de interesse para o modelo linear misto referente à Idade de organização espacial - cronológica (meses).

Efeito	Valor - p
Grupo	0,06
Instante de avaliação	<0,01
Grupo * Instante de avaliação	0,32

Tabela A.27: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável Idade de organização espacial - cronológica (meses) sob diferentes instantes de avaliação.

Comparação	Limites		
	Médias	Inferior	Superior
$média_{t0} - média_{Aval. inicial}$	2,90	-0,11	5,92
$média_{t1} - média_{t0}$	10,12	7,11	13,14
$média_{t2} - média_{t1}$	6,77	3,75	9,79
$(média_{t2} - média_{t1}) - (média_{t1} - média_{t0})$	-3,35	-8,58	1,87
$(média_{t2} - média_{t0}) - (média_{t0} - média_{Aval. inicial})$	13,99	8,77	19,22

Tabela A.28: Média e intervalo de 95% de confiança ^(*) para a variável Idade de organização espacial - cronológica (meses), em cada instante de avaliação.

Instante de avaliação	Limites		
	Média	Inferior	Superior
Avaliação inicial	-15,21	-18,89	-14,54
t0	-15,21	-15,89	-14,54
t1	-5,09	-5,76	-4,42
t2	1,68	1,01	2,35

^(*) Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Tabela A.29: Valores – p associados aos testes dos efeitos de interesse para o modelo linear misto referente à Idade de organização temporal - cronológica (meses).

Efeito	Valor - p
Grupo	<0,01
Instante de avaliação	<0,01
Grupo * Instante de avaliação	0,87

Tabela A.30: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável Idade de organização temporal - cronológica (meses) sob diferentes grupos de intervenção.

Diferença	Limites		
	Média	Inferior	Superior.
Auditivo/Motor - Multissensorial	5,71	0,73	10,70
Motor/Auditivo - Auditivo/Motor	0,99	-3,99	5,98
Motor/Auditivo - Multissensorial	6,70	1,75	11,66

Tabela A.31: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável Idade de organização temporal - cronológica (meses) sob diferentes instantes de avaliação.

Comparação	Limites		
	Média	Inferior	Superior
$média_{t0} - média_{Aval. inicial}$	-2,89	-5,38	-0,39
$média_{t1} - média_{t0}$	6,27	3,77	8,77
$média_{t2} - média_{t1}$	3,13	0,63	5,63
$(média_{t2} - média_{t1}) - (média_{t1} - média_{t0})$	-3,14	-7,30	1,02
$(média_{t2} - média_{t0}) - (média_{t0} - média_{Aval. inicial})$	12,29	7,83	16,74

Tabela A.32: Média e intervalo de 95% de confiança ^(*) para a variável Idade de organização temporal - cronológica (meses), por grupo e em cada instante de avaliação.

Grupo	Instante de avaliação	Limites		
		Média	Inferior	Superior
Auditivo/Motor e Motor/Auditivo	Aval. inicial	2,66	1,27	4,06
	t0	-0,22	-1,62	1,17
	t1	6,05	4,65	7,44
	t2	9,18	7,78	10,57
Multissensorial	Aval. inicial	-3,55	-5,79	-1,31
	t0	-6,44	-8,68	-4,20
	t1	-0,17	-2,41	2,07
	t2	2,96	0,72	5,21

^(*)Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Tabela A.33: Valores – p associados aos testes dos efeitos de interesse para o modelo linear misto referente à pontuação no teste de transcrição de estruturas temporais.

Efeito	Valor - p
Grupo	0,21
Instante de avaliação	<0,01
Grupo * Instante de avaliação	0,47

Tabela A.34: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável pontuação no teste transcrição de estruturas temporais sob diferentes grupos de intervenção

Comparação	Limites		
	Média	Inferior	Superior
$média_{t0} - média_{Aval. inicial}$	-0,04	-0,41	0,33
$média_{t1} - média_{t0}$	0,39	0,02	0,76
$média_{t2} - média_{t1}$	0,65	0,28	1,02
$(média_{t2} - média_{t1}) - (média_{t1} - média_{t0})$	0,25	-0,39	0,90
$(média_{t2} - média_{t0}) - (média_{t0} - média_{Aval. inicial})$	1,08	0,44	1,72

Tabela A.35: Média e intervalo de 95% de confiança ^(*) para a variável pontuação no teste de transcrição de estruturas temporais, em cada instante de avaliação.

Instante de avaliação	Limites		
	Média	Inferior	Superior
Avaliação inicial	3,31	3,15	3,47
t0	3,31	3,15	3,47
t1	3,70	3,54	3,86
t2	4,35	4,19	4,51

^(*)Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Tabela A.36: Valores – p associados aos testes dos efeitos de interesse para o modelo linear misto referente ao tempo (segundos) para concluir o teste de Luria/Nebraska.

Efeito	Valor - p
Grupo	0,34
Instante de avaliação	<0,01
Grupo * Instante de avaliação	0,25

Tabela A.37: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável tempo (segundos) para concluir o teste de Luria/Nebraska sob diferentes instantes de avaliação.

Comparação	Limites		
	Média	Inferior	Superior
$média_{t0} - média_{Aval. inicial}$	-28,75	-45,02	-12,49
$média_{t1} - média_{t0}$	-16,99	-33,26	-0,73
$média_{t2} - média_{t1}$	8,95	-7,32	25,22
$(média_{t2} - média_{t1}) - (média_{t1} - média_{t0})$	25,94	0,01	51,88
$(média_{t2} - média_{t0}) - (média_{t0} - média_{Aval. inicial})$	20,71	-8,61	50,03

Tabela A.38: Média e intervalo de 95% de confiança ^(*) para a variável tempo (segundos) para concluir o teste de Luria/Nebraska, em cada instante de avaliação.

Instante de avaliação	Limites		
	Média	Inferior	Superior
Avaliação inicial	158,79	157,08	160,49
t0	130,03	128,33	131,74
t1	113,04	111,34	114,75
t2	121,99	120,29	123,70

^(*)Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Tabela A.39: Valores – p associados aos testes dos efeitos de interesse para o modelo linear misto referente ao número de acertos no teste de Luria/Nebraska.

Efeito	Valor - p
Grupo	0,18
Instante de avaliação	<0,01
Grupo * Instante de avaliação	0,86

Tabela A.40: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável número de acertos no teste de Luria/Nebraska sob diferentes instantes de avaliação.

Comparação	Limites		
	Média	Inferior	Superior
média _{t0} - média _{Aval. inicial}	0,70	0,25	1,16
média _{t1} - média _{t0}	0,56	0,10	1,01
média _{t2} - média _{t1}	0,46	0,01	0,91
(média _{t2} - média _{t1}) – (média _{t1} - média _{t0})	-0,10	-0,88	0,69
(média _{t2} - média _{t0}) – (média _{t0} - média _{Aval. inicial})	0,31	-0,47	1,10

Tabela A.41: Média e intervalo de 95% de confiança ^(*) para a variável número de acertos no teste de Luria/Nebraska, em cada instante de avaliação.

Instante de avaliação	Limites		
	Média	Inferior	Superior
Avaliação inicial	3,40	3,20	3,60
t0	4,11	3,91	4,31
t1	4,66	4,46	4,87
t2	5,12	4,92	5,32

^(*)Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Tabela A.42: Valores – p associados aos testes dos efeitos de interesse para o modelo logístico Bernoulli referente classificação dos alunos no teste de Luria/Nebraska.

Efeito	Valor - p
Grupo	0,12
Instante de avaliação	<0,01
Grupo * Instante de avaliação	0,96

Tabela A.43: Valores - p para o teste da hipótese de igualdade da proporção da classificação do teste Luria/Nebraska entre os instantes de avaliação.

Hipóteses	Valor-p
t0 = Aval. Inicial	0,03
t1 = t0	0,02
t2 = t1	0,05
(t2 - t1) = (t1 - t0)	0,70
t2 - t0 = (t0 - Aval. Inicial)	0,30

Tabela A.44: Proporção e intervalo de 95% de confiança ^(*) para a variável classificação no teste de Luria/Nebraska, em cada instante de avaliação.

Instante de avaliação	Proporção	Limites	
		Inferior	Superior
Avaliação inicial	0,28	0,21	0,36
t0	0,39	0,30	0,47
t1	0,51	0,42	0,60
t2	0,60	0,51	0,68

^(*)Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Tabela A.45: Valores – p associados aos testes dos efeitos de interesse para o modelo logístico binomial referente à pontuação no teste de memória sequencial verbal.

Efeito	Valor - p
Grupo	0,75
Instante de avaliação	<0,01
Grupo * Instante de avaliação	0,31

Tabela A.46: Valores - p para o teste da hipótese de igualdade da probabilidade de obter acertos no teste de memória sequencial verbal entre os instantes de avaliação.

Hipóteses	Valor-p
t0 = Aval. Inicial	0,61
t1 = t0	<0,01
t2 = t1	<0,01
(t2 - t1) = (t1 - t0)	0,66
t2 - t0 = (t0 - Aval. Inicial)	<0,01

Tabela A.47: Probabilidade de acerto e intervalo de 95% de confiança ^(*) para a variável pontuação no teste de memória sequencial verbal, em cada instante de avaliação.

Instante de avaliação	Probabilidade	Limites	
		Inferior	Superior
Avaliação Inicial	0,61	0,55	0,67
t0	0,61	0,55	0,67
t1	0,75	0,70	0,80
t2	0,84	0,80	0,88

^(*)Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Tabela A.48: Valores – p associados aos testes dos efeitos de interesse para o modelo logístico binomial referente à pontuação no teste de memória sequencial não verbal.

Efeito	Valor - p
Grupo	0,68
Instante de avaliação	<0,01
Grupo * Instante de avaliação	0,31

Tabela A.49: Valores - p para o teste da hipótese de igualdade da probabilidade de obter acertos no teste de memória sequencial não verbal entre os instantes de avaliação.

Hipóteses	Valor-p
t0 = Aval. Inicial	0,61
t1 = t0	<0,01
t2 = t1	<0,01
(t2 - t1) = (t1 - t0)	0,66
t2 - t0 = (t0 - Aval. Inicial)	<0,01

Tabela A.50: Probabilidade de acerto e intervalo de 95% de confiança ^(*) para a variável pontuação no teste de memória sequencial não verbal, em cada instante de avaliação.

Instante de avaliação	Probabilidade	Limites	
		Inferior	Superior
Avaliação Inicial	0,63	0,55	0,67
t0	0,63	0,55	0,67
t1	0,74	0,70	0,80
t2	0,82	0,80	0,88

^(*)Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Tabela A.51: Valores – p associados aos testes dos efeitos de interesse para o modelo linear misto referente à pontuação no questionário SAB aspecto atencional.

Efeito	Valor - p
Grupo	<0,01
Instante de avaliação	<0,01
Grupo * Instante de avaliação	0,11

Tabela A.52: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável SAB aspecto atencional sob diferentes grupos de intervenção.

Diferença	Média	Limites	
		Inferior	Superior.
Auditivo/Motor - Multissensorial	0,44	-1,50	2,38
Motor/Auditivo - Auditivo/Motor	-2,73	-4,68	-0,79
Motor/Auditivo - Multissensorial	-2,29	-4,22	-0,36

Tabela A.53: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável SAB aspecto atencional sob diferentes instantes de avaliação.

Comparação	Média	Limites	
		Inferior	Superior
média _{t0} - média _{Aval. inicial}	-0,18	-0,70	0,34
média _{t1} - média _{t0}	1,07	0,55	1,58
média _{t2} - média _{t1}	0,41	-0,11	0,93
(média _{t2} - média _{t1}) - (média _{t1} - média _{t0})	-0,66	-1,45	0,14
(média _{t2} - média _{t0}) - (média _{t0} - média _{Aval. inicial})	1,66	0,72	2,59

Tabela A.54: Média e intervalo de 95% de confiança ^(*) para a variável SAB aspecto atencional, em cada instante de avaliação.

Grupo	Instante de avaliação	Limites		
		Média	Inferior	Superior
Auditivo/Motor e Multissensorial	Aval. inicial	15,78	15,44	16,48
	t0	15,78	15,26	16,30
	t1	16,84	16,32	17,36
	t2	17,25	16,73	17,77
Motor/Auditivo	Aval. inicial	13,45	12,64	14,25
	t0	13,27	12,46	14,07
	t1	14,33	13,53	15,14
	t2	14,74	13,94	15,55

^(*) Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Tabela A.55: Valores – p associados aos testes dos efeitos de interesse para o modelo linear misto referente à pontuação no questionário SAB aspecto auditivo.

Efeito	Valor - p
Grupo	0,08
Instante de avaliação	<0,01
Grupo * Instante de avaliação	0,09

Tabela A.56: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável SAB aspecto auditivo sob diferentes instantes de avaliação.

Comparação	Limites		
	Média	Inferior	Superior
média _{t0} - média _{Aval. inicial}	-0,84	-1,95	0,26
média _{t1} - média _{t0}	1,45	0,35	2,56
média _{t2} - média _{t1}	1,61	0,51	2,72
(média _{t2} - média _{t1}) – (média _{t1} - média _{t0})	0,16	-1,56	1,89
(média _{t2} - média _{t0}) – (média _{t0} - média _{Aval. inicial})	3,91	1,92	5,90

Tabela A.57: Média e intervalo de 95% de confiança ^(*) para a variável SAB aspecto auditivo, em cada instante de avaliação

Instante de avaliação	Limites		
	Média	Inferior	Superior
Avaliação inicial	30,52	29,75	31,230
t0	29,68	28,91	30,45
t1	31,13	30,36	31,90
t2	32,75	31,97	33,52

^(*)Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Tabela A.58: Valores – p associados aos testes dos efeitos de interesse para o modelo linear misto referente à pontuação no questionário SAB total.

Efeito	Valor - p
Grupo	<0,02
Instante de avaliação	<0,01
Grupo * Instante de avaliação	0,06

Tabela A.59: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável SAB total sob diferentes grupos de intervenção.

Diferença	Limites		
	Média	Inferior	Superior.
Auditivo/Motor - Multissensorial	1,99	-3,03	7,00
Motor/Auditivo - Auditivo/Motor	-5,90	-10,92	-0,89
Motor/Auditivo - Multissensorial	-3,92	-8,90	1,07

Tabela A.60: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável SAB total sob diferentes instantes de avaliação.

Comparação	Limites		
	Média	Inferior	Superior
$m_{t0} - m_{Aval. inicial}$	-0,53	-1,85	0,79
$m_{t1} - m_{t0}$	2,39	1,07	3,71
$m_{t2} - m_{t1}$	1,89	0,57	3,21
$(m_{t2} - m_{t1}) - (m_{t1} - m_{t0})$	-0,50	-2,50	1,50
$(m_{t2} - m_{t0}) - (m_{t0} - m_{Aval. inicial})$	4,82	2,46	7,18

Tabela A.61: Média e intervalo de 95% de confiança ^(*) para a variável SAB total, em cada instante de avaliação

Grupo	Instante de avaliação	Limites		
		Média	Inferior	Superior
Auditivo/Motor	Aval. Inicial	47,43	46,28	49,65
	t0	47,43	45,74	49,12
	t1	49,82	48,14	51,51
	t2	51,72	50,03	53,40
Motor/Auditivo	Aval. Inicial	41,53	40,28	43,84
	t0	41,53	39,75	43,31
	t1	43,92	42,14	45,70
	t2	45,81	44,03	47,59
Multissensorial	Aval. Inicial	45,44	44,19	47,76
	t0	45,44	43,66	47,23
	t1	47,84	46,05	49,62
	t2	49,73	47,95	51,51

^(*) Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

APÊNDICE B - GRÁFICOS

Gráfico B.1: *Boxplot* da idade cronológica (meses) das crianças no início do estudo, por grupo de intervenção.

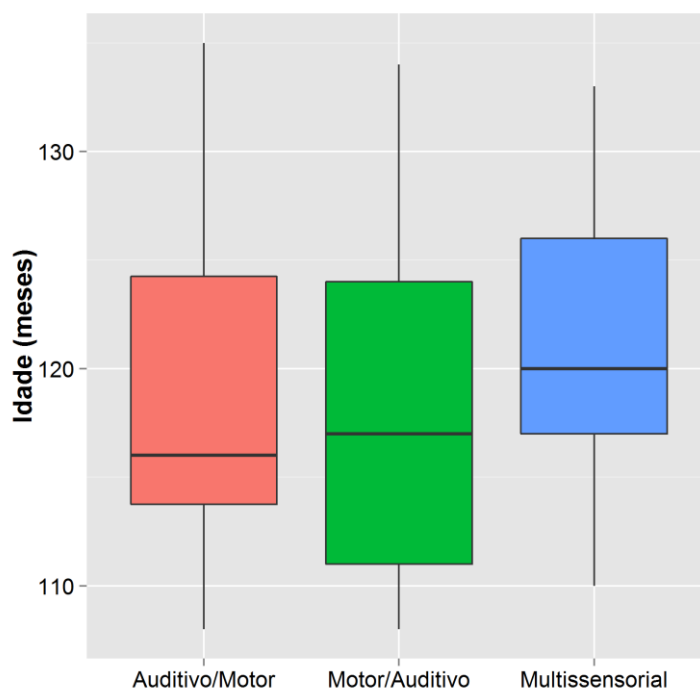


Gráfico B.2: Gráfico de perfil de médias com erro padrão para a diferença entre a idade de equilíbrio e a idade cronológica, em cada instante de avaliação, por grupo de intervenção.

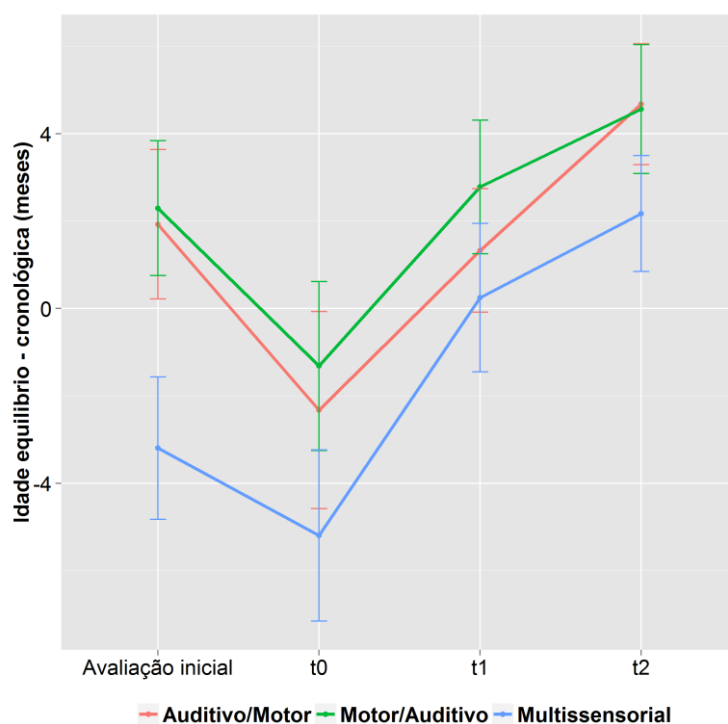


Gráfico B.3: *Boxplots* para as diferenças entre instantes de avaliação (t_0 - Avaliação inicial, $t_1 - t_0$, $t_2 - t_1$ e $t_2 - t_0$) da diferença entre a idade de equilíbrio e a idade cronológica, por grupo de intervenção.

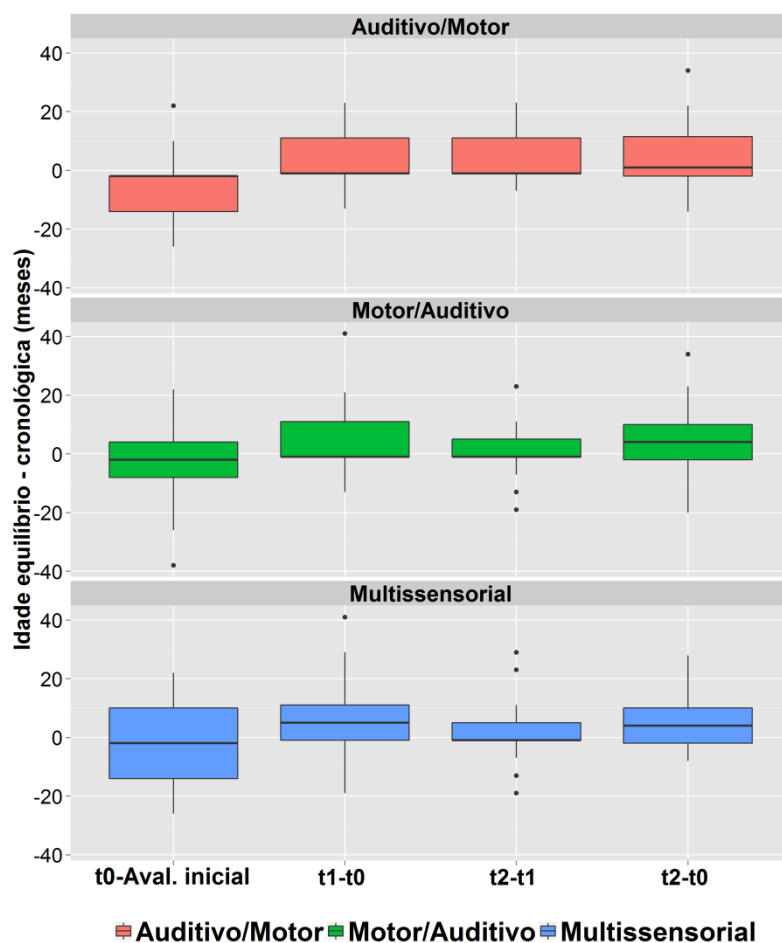


Gráfico B.4: Gráfico de perfil de médias com erro padrão para a diferença entre a idade de organização espacial e a idade cronológica, em cada instante de avaliação, por grupo de intervenção.

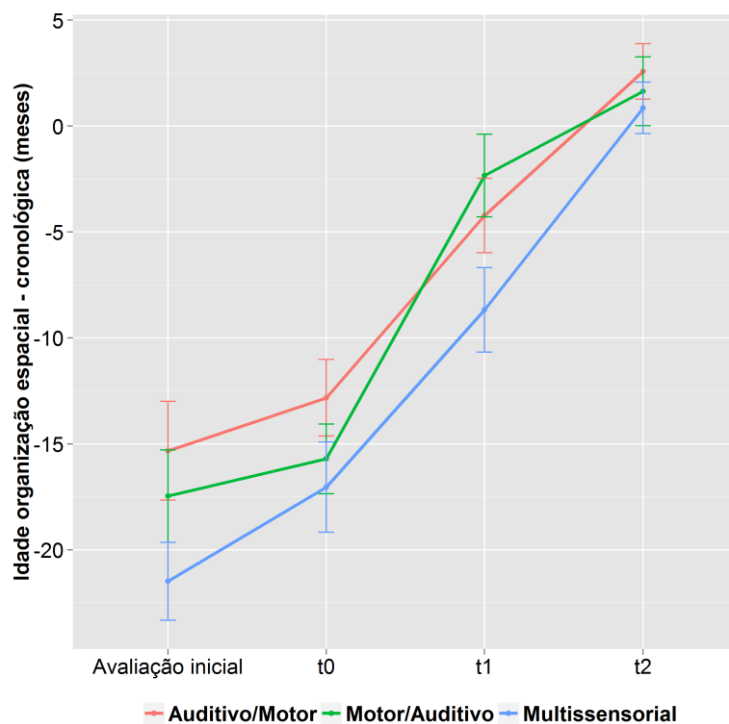


Gráfico B.5: *Boxplots* para as diferenças entre instantes de avaliação (t0 - Avaliação inicial, t1 - t0, t2 - t1 e t2 - t0) da diferença entre a idade de organização espacial e a idade cronológica, por grupo de intervenção.

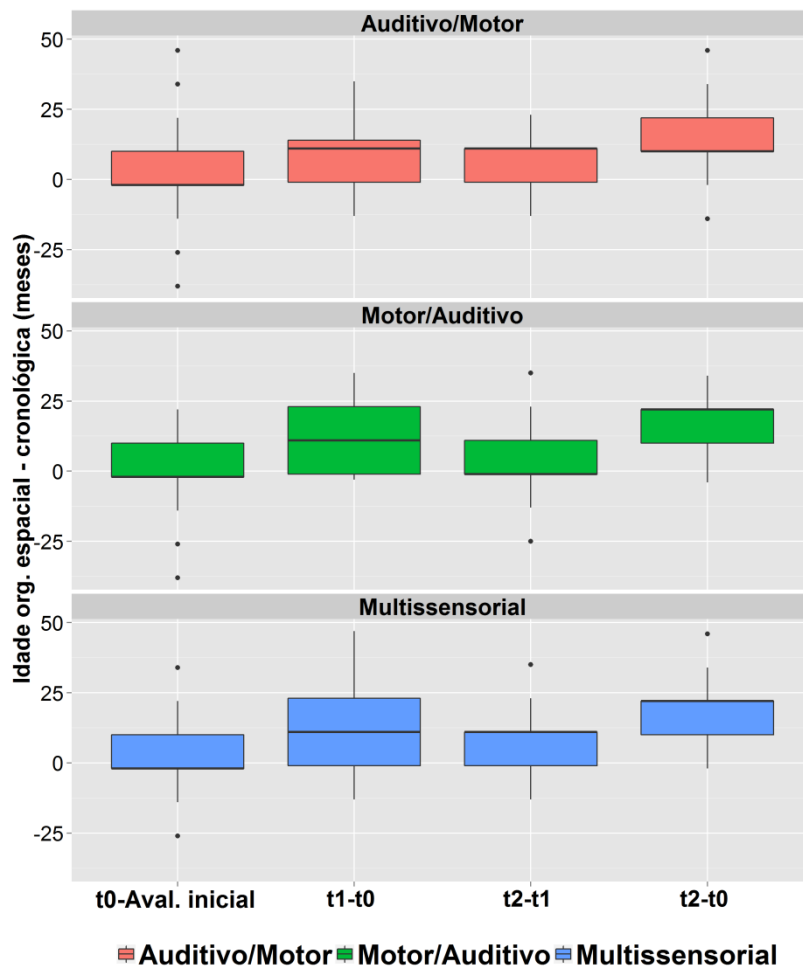


Gráfico B.6: Gráfico de perfil de médias com erro padrão para a diferença entre a idade de organização temporal e a idade cronológica, em cada instante de avaliação, por grupo de intervenção.

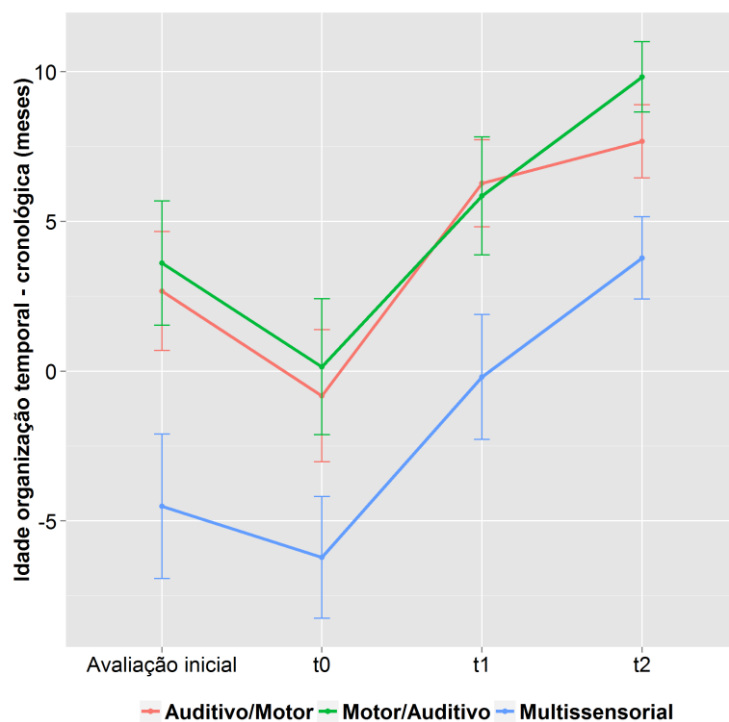


Gráfico B.7: *Boxplots* para as diferenças entre instantes de avaliação (t0 - Avaliação inicial, t1 - t0, t2 - t1 e t2 - t0) da diferença entre a idade de organização temporal e a idade cronológica, por grupo de intervenção.

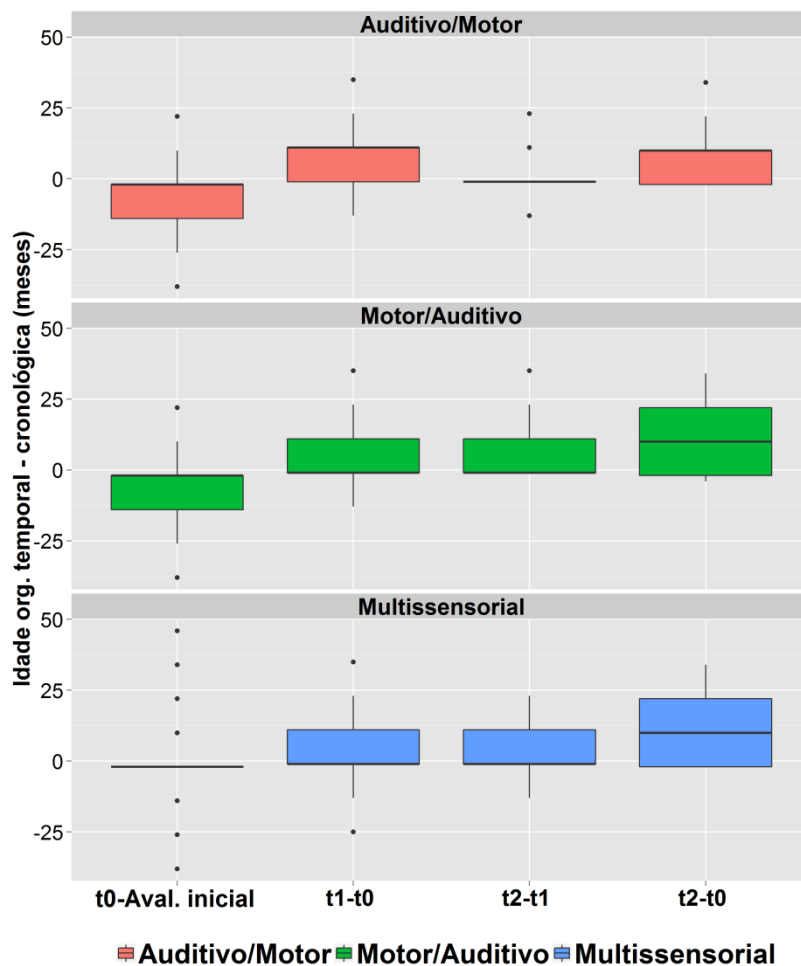


Gráfico B.8: Gráfico de perfil de médias com erro padrão para a transcrição de estruturas temporais (ditado) por grupo de intervenção em cada instante de avaliação.

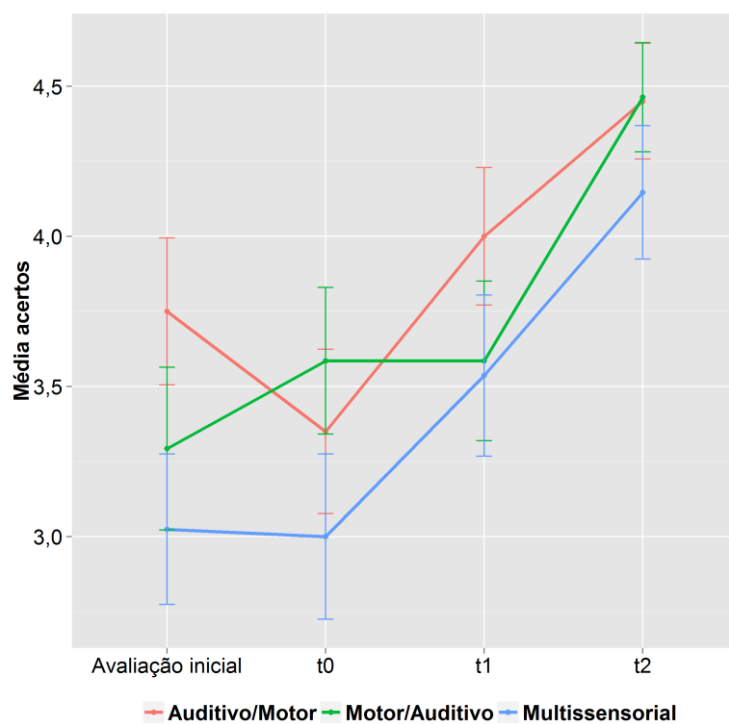


Gráfico B.9: *Boxplots* para as diferenças entre instantes de avaliação (t0 avaliação inicial, t1 - t0, t2 - t1 e t2 - t0) da transcrição de estruturas temporais (ditado) por grupo de intervenção.

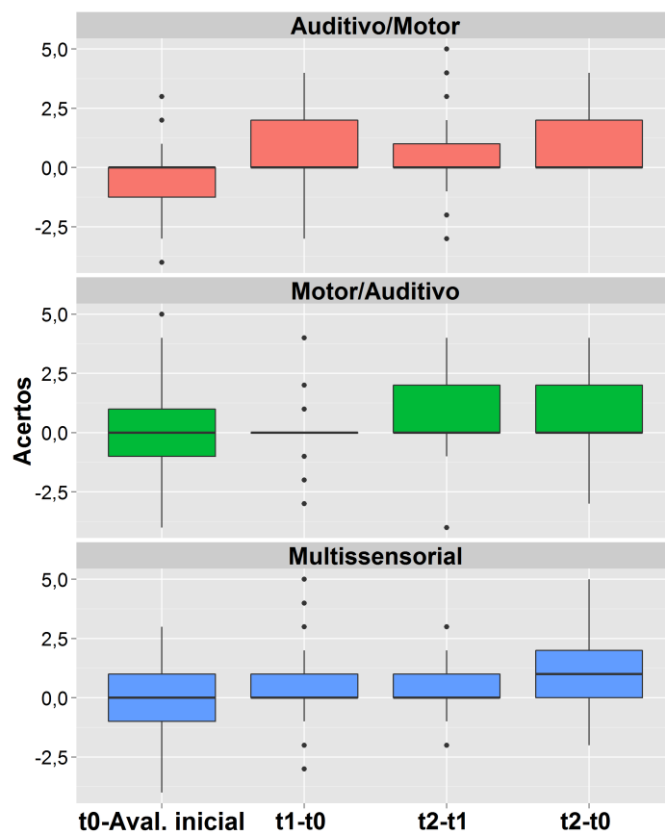


Gráfico B.10: Gráfico de perfil de médias com erro padrão para o tempo, em segundos, que os alunos precisaram para concluir o teste de Luria/Nebraska, por grupo de intervenção, em cada instante de avaliação.

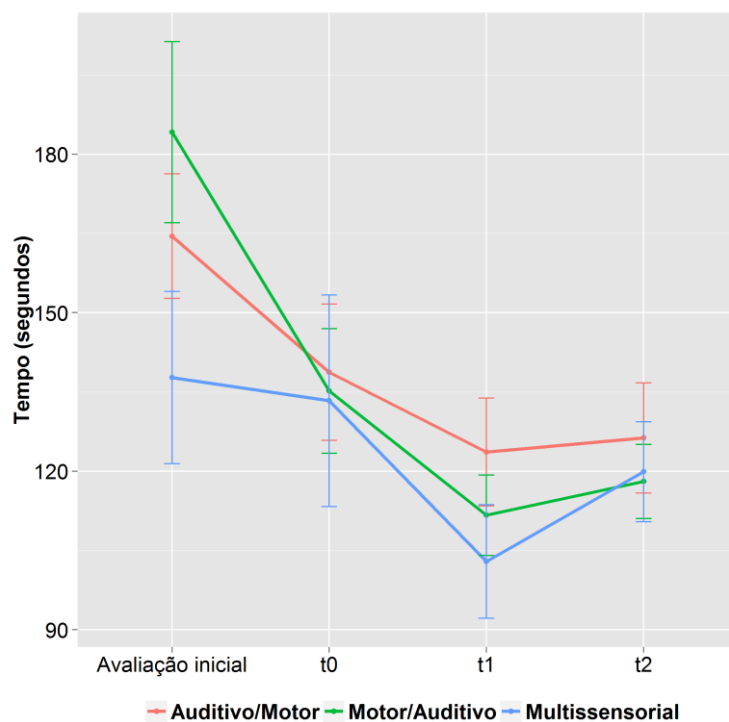


Gráfico B.11: *Boxplots* para as diferenças entre instantes de avaliação (t_0 - Avaliação Inicial, $t_1 - t_0$, $t_2 - t_1$ e $t_2 - t_0$) do tempo, em segundos, que os alunos precisaram para concluir o teste de Luria/Nebraska, por grupo de intervenção.

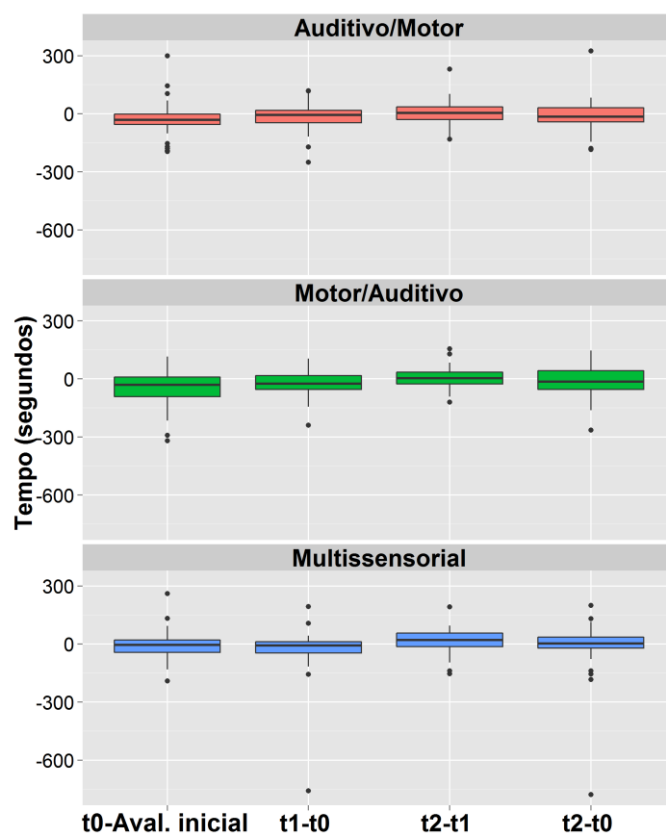


Gráfico B.12: Gráfico de perfil de médias com erro padrão para o número de acertos no teste de Luria/Nebraska, por grupo de intervenção, em cada instante de avaliação.

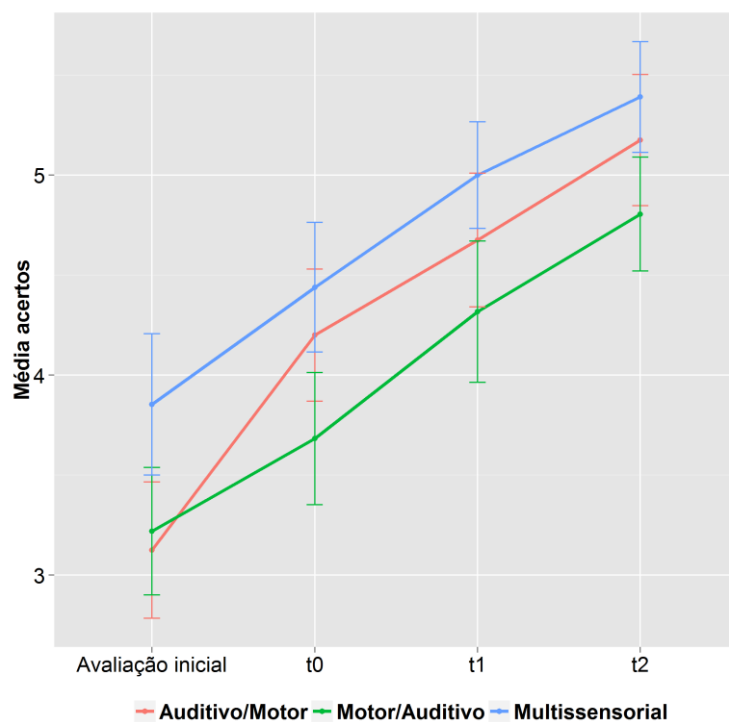


Gráfico B.13: *Boxplots* para as diferenças entre instantes de avaliação (t0-Avaliação Inicial, t1 - t0, t2 - t1 e t2 - t0) do número de acertos no teste de Luria/Nebraska, por grupo de intervenção.

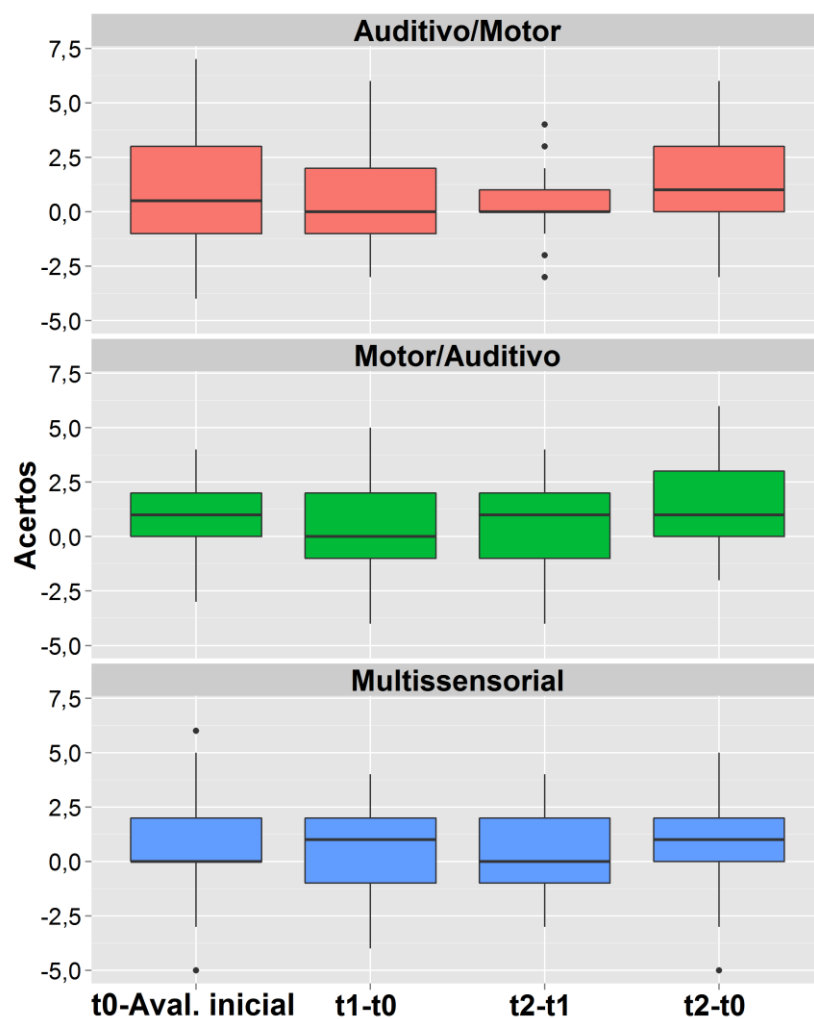


Gráfico B.14: Gráfico de barras para a classificação dos alunos de acordo com o teste Luria/Nebraska, por grupo de intervenção em cada instante de avaliação.

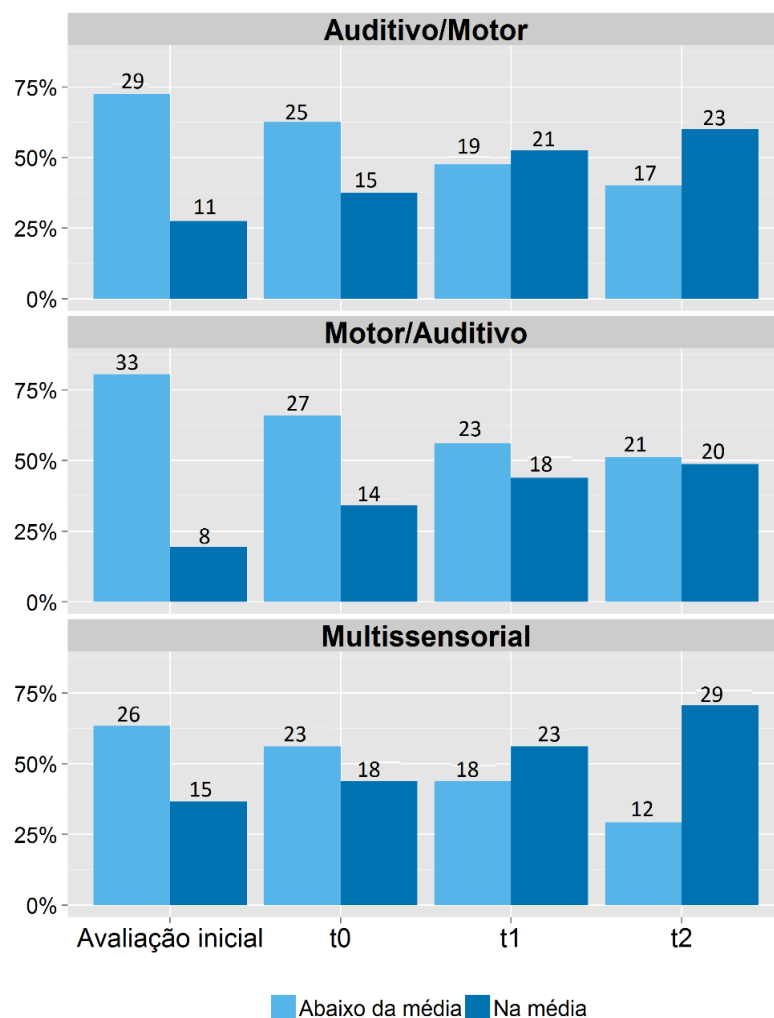


Gráfico B.15: Gráfico de barras para o número de acertos referente ao teste de memória sequencial verbal de 4 sons, por grupo de intervenção em cada instante de avaliação.

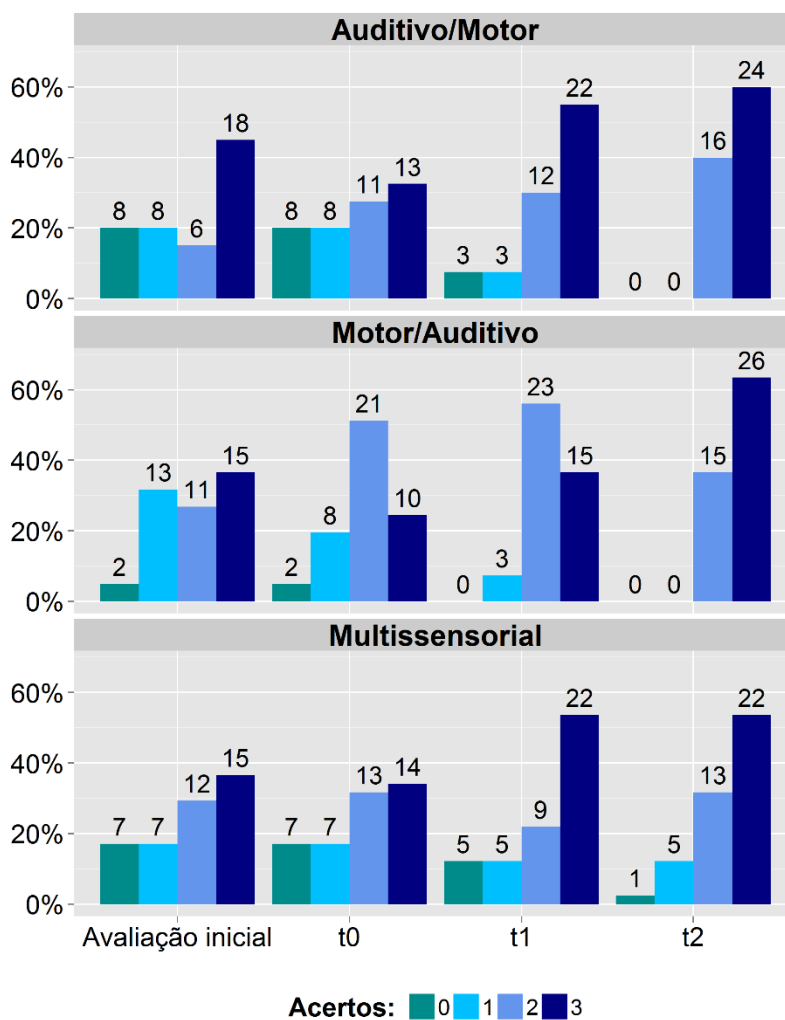


Gráfico B.16: Gráfico de barras para a frequência de acertos referente ao teste de memória sequencial verbal de 3 sons, por grupo de intervenção em cada instante de avaliação.

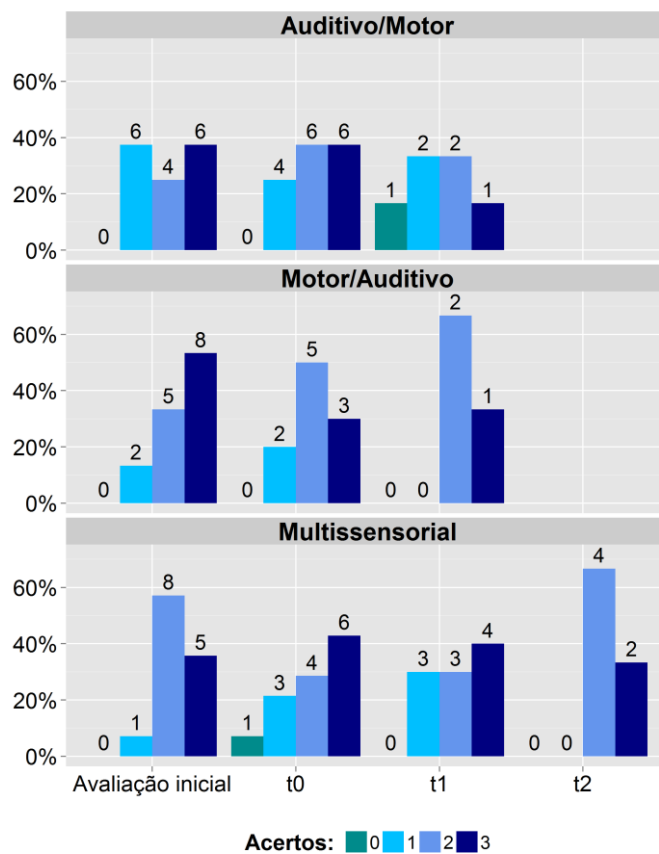


Gráfico B.17: Gráfico de barras para a frequência de acertos referente ao teste de memória sequencial não verbal de 4 sons, por grupo de intervenção em cada instante de avaliação.

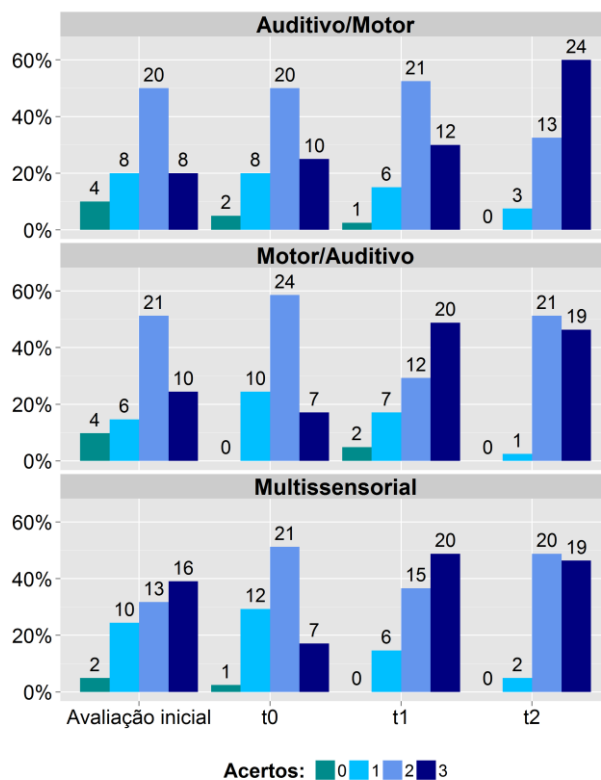


Gráfico B.18: Gráfico de barras para a frequência de acertos referente ao teste de memória sequencial não verbal de 3 sons, por grupo de intervenção em cada instante de avaliação.

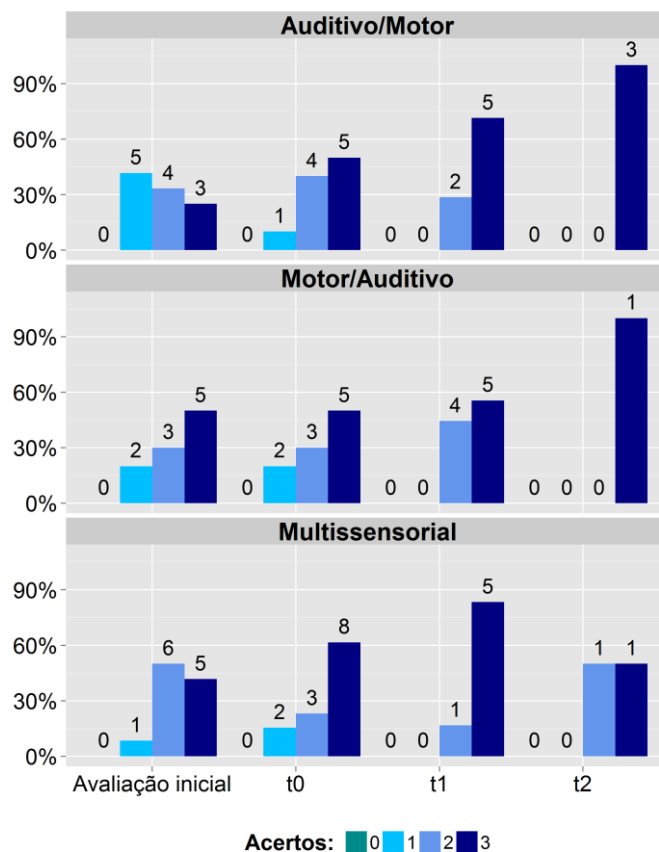


Gráfico B.19: Gráfico de barras para a frequência de acertos referente ao teste de localização sonora, por grupo de intervenção em cada instante de avaliação.

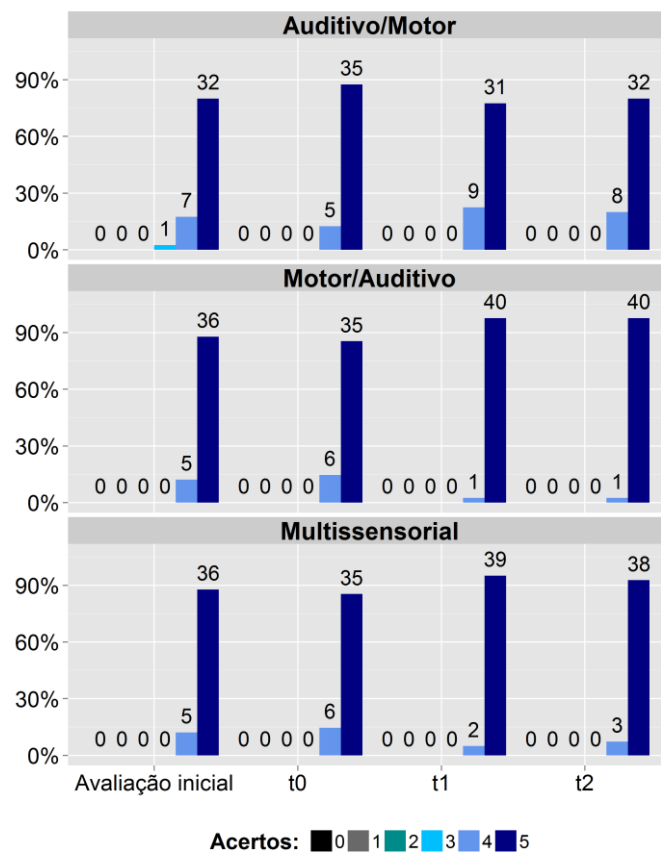


Gráfico B.20: Gráfico de perfil de média com erro padrão para a pontuação referente ao aspecto auditivo no questionário SAB, por grupo de intervenção, em cada instante de avaliação.

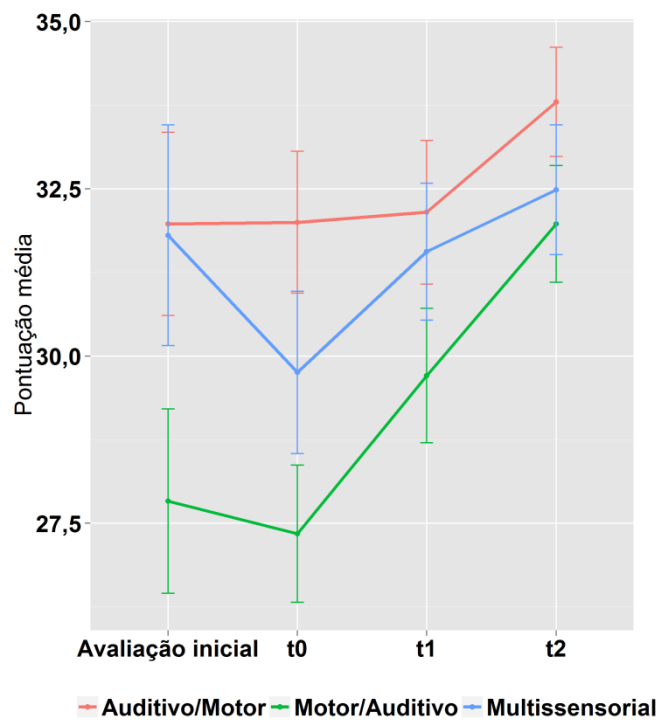


Gráfico B.21: *Boxplots* para as diferenças entre instantes de avaliação (t0 - Avaliação inicial, t1 - t0, t2 - t1 e t2 - t0) da pontuação referente ao aspecto auditivo no questionário SAB, por grupo de intervenção.

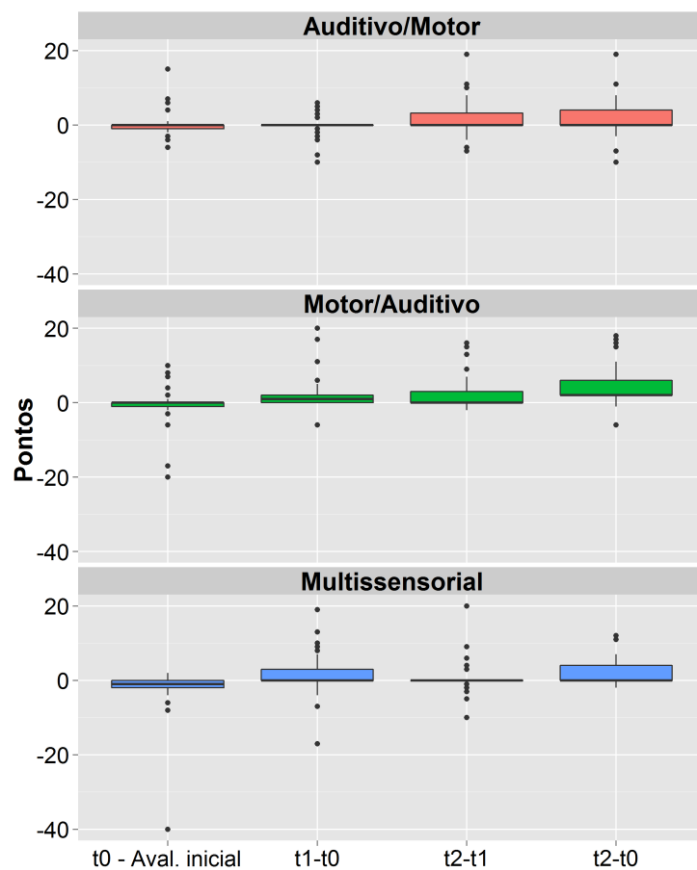


Gráfico B.22: Gráfico de perfil de médias com erro padrão para a pontuação referente ao aspecto atencional no questionário SAB, por grupo de intervenção, em cada instante de avaliação.

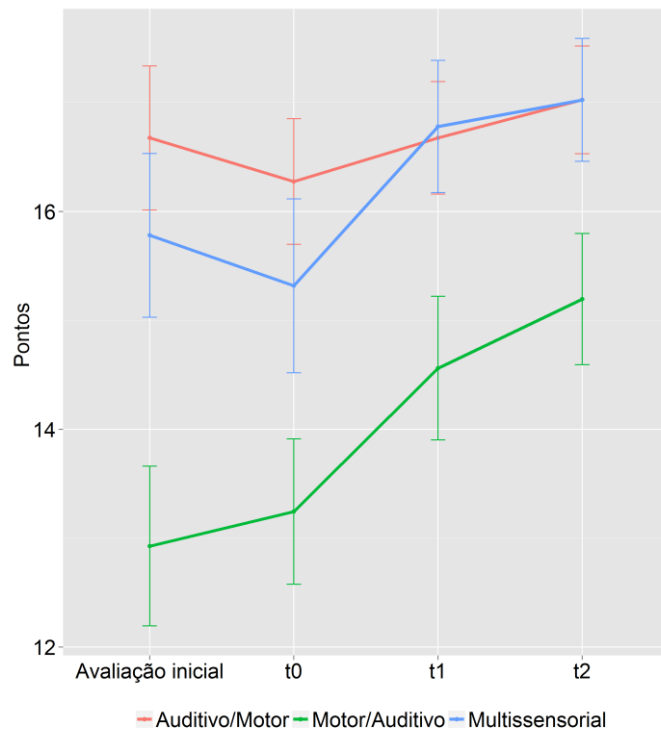


Gráfico B.23: *Boxplots* para as diferenças entre instantes de avaliação (t0 - Avaliação inicial, t1 - t0, t2 - t1 e t2 - t0) da pontuação referente ao aspecto atencional, no questionário SAB, por grupo de intervenção.

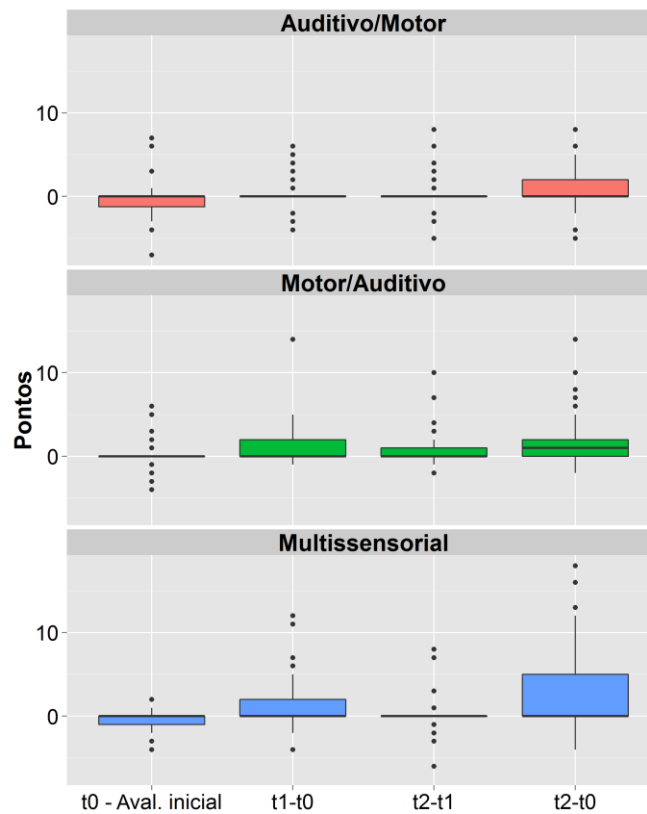


Gráfico B.24: Gráfico de perfil de médias com erro padrão para a pontuação total no questionário SAB, por grupo de intervenção, em cada instante de avaliação.

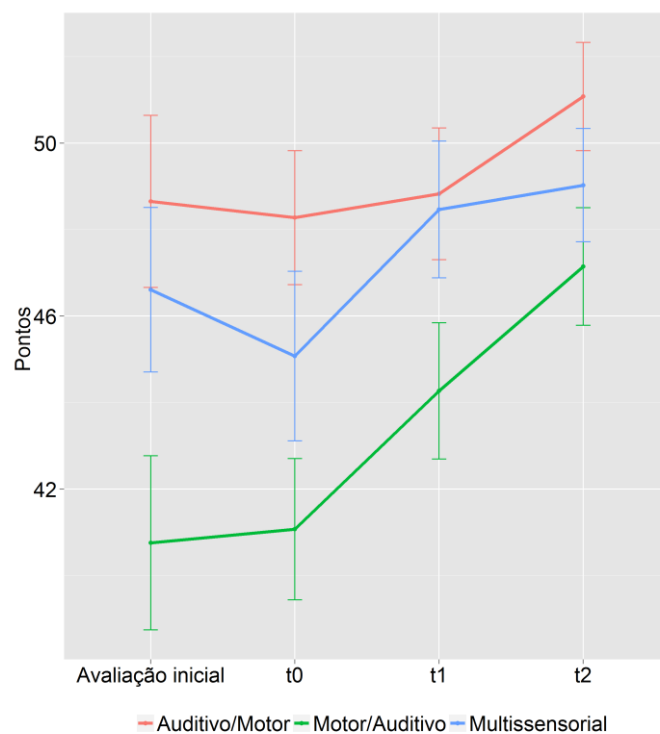


Gráfico B.25: *Boxplots* para as diferenças entre instantes de avaliação (t0 - Avaliação inicial, t1 - t0, t2 - t1 e t2 - t0) da pontuação total no questionário SAB, por grupo de intervenção.

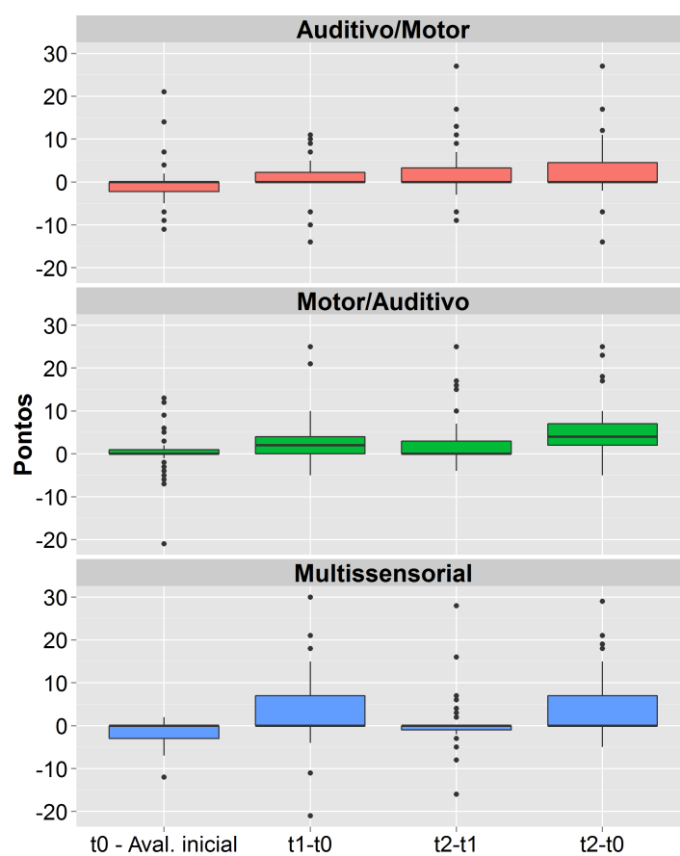


Gráfico B.26: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável Idade de equilíbrio - cronológica (meses) sob diferentes instantes de avaliação.

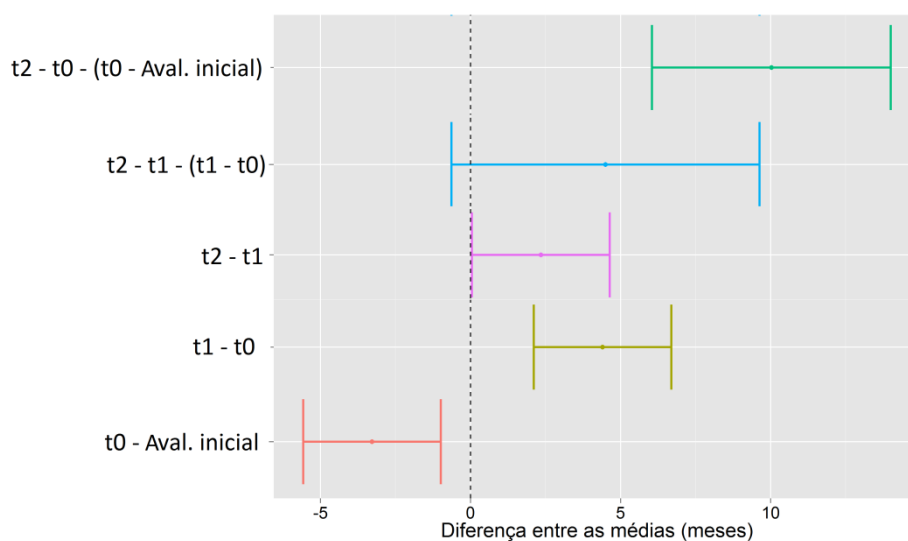
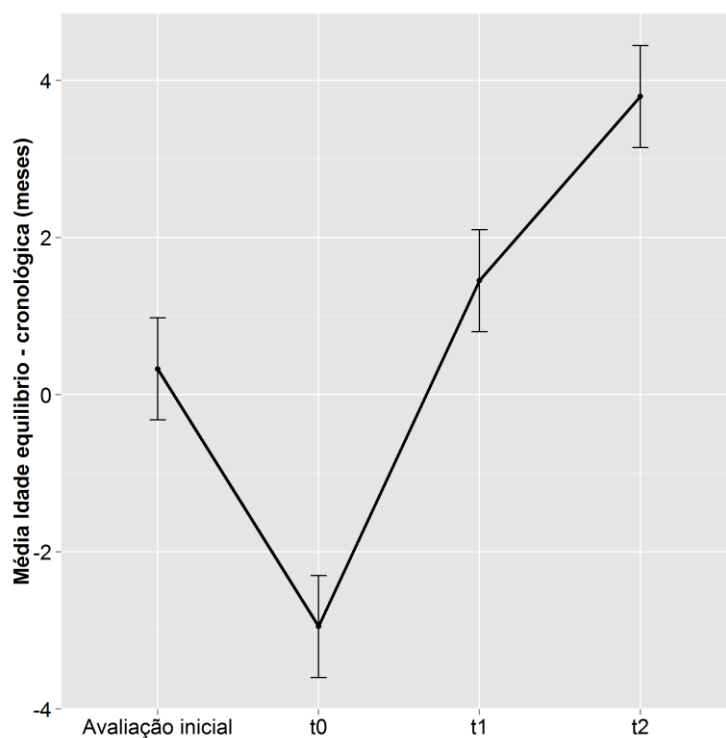


Gráfico B.27: Média e erro padrão ^(*) para a variável Idade de equilíbrio - cronológica (meses), em cada instante de avaliação.



^(*) Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Gráfico B.28: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável Idade de organização espacial - cronológica (meses) sob diferentes instantes de avaliação.

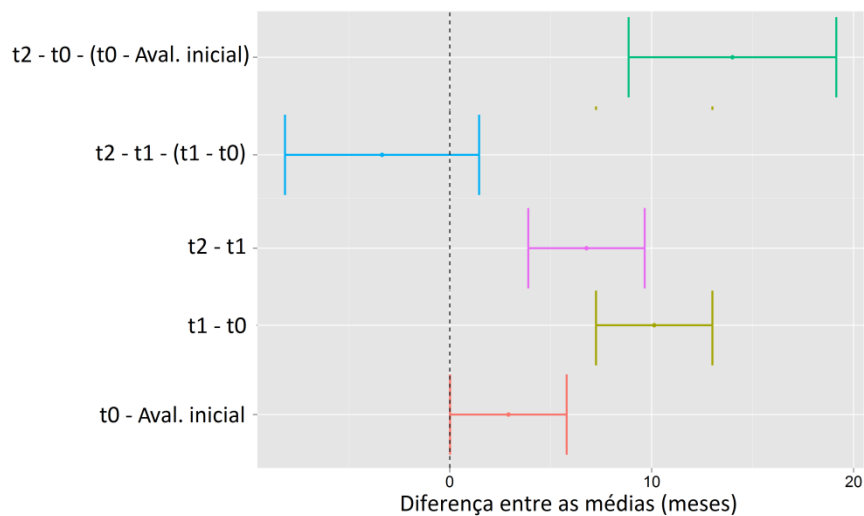
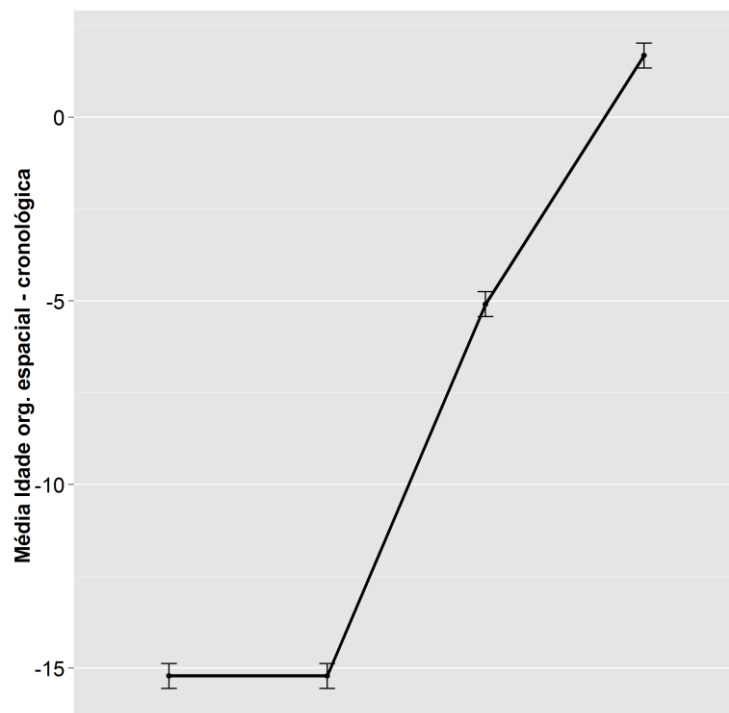


Gráfico B.29: Média e erro padrão ^(*) para a variável Idade de organização espacial - cronológica (meses), em cada instante de avaliação.



^(*) Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Gráfico B.30: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável Idade de organização temporal - cronológica (meses) sob diferentes grupos de intervenção.

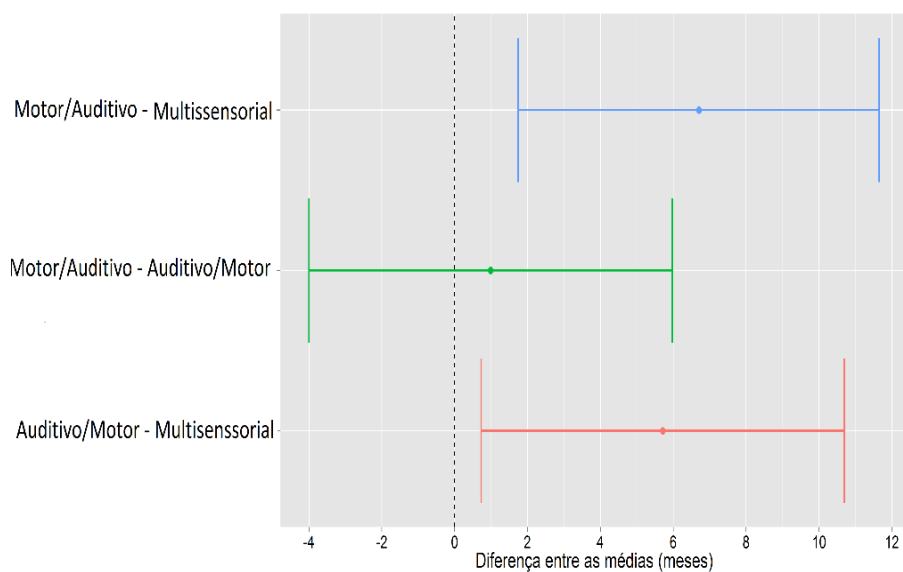


Gráfico B.31: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável Idade de organização temporal - cronológica (meses) sob diferentes instantes de avaliação.

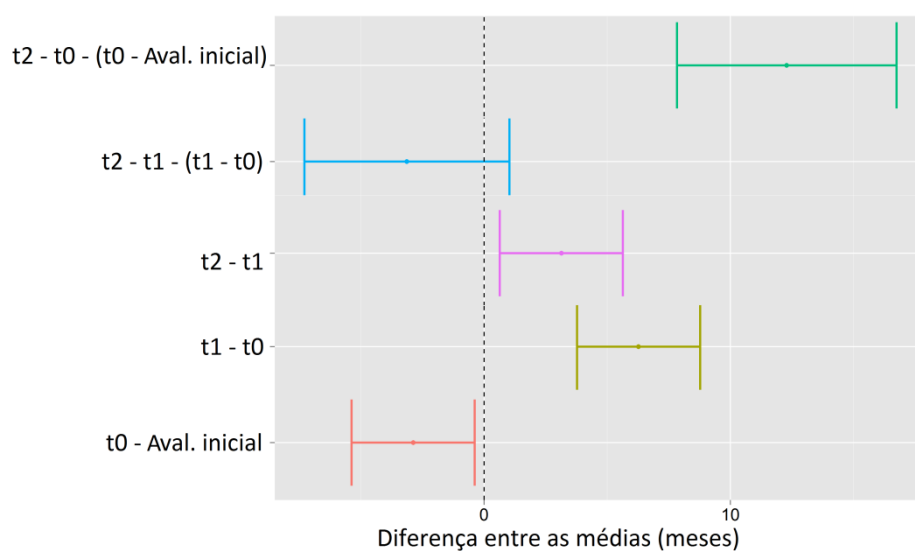
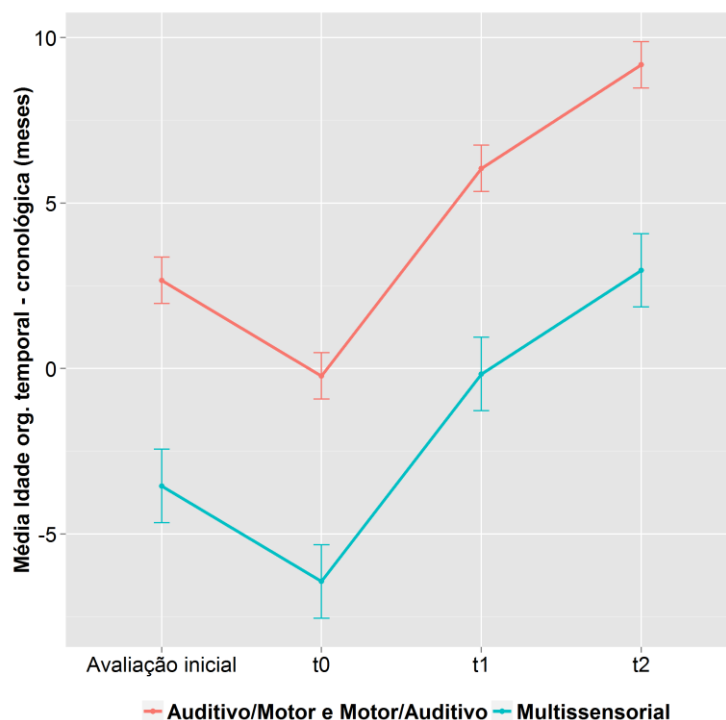


Gráfico B.32: Média e erro padrão ^(*) para a variável Idade de organização temporal - cronológica (meses), em cada instante de avaliação.



^(*)Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Gráfico B.33: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável transcrição de estruturas temporais sob diferentes instantes de avaliação.

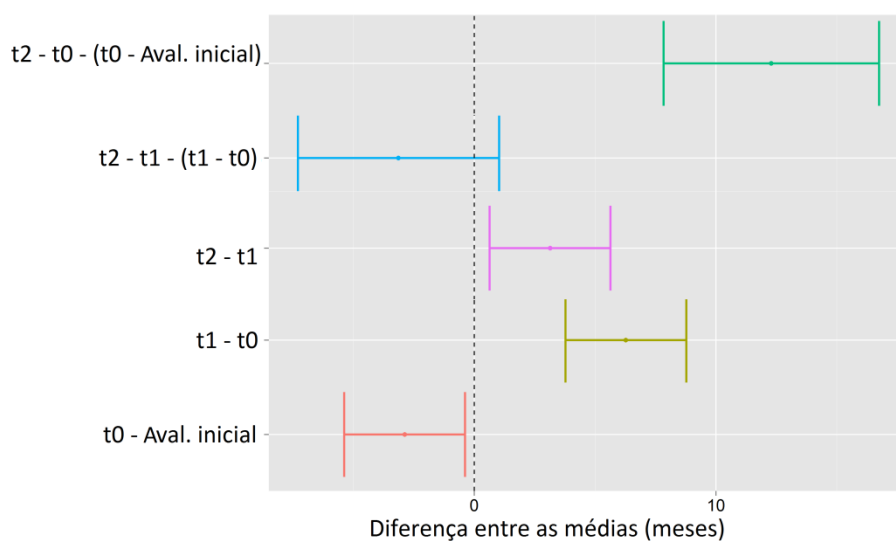
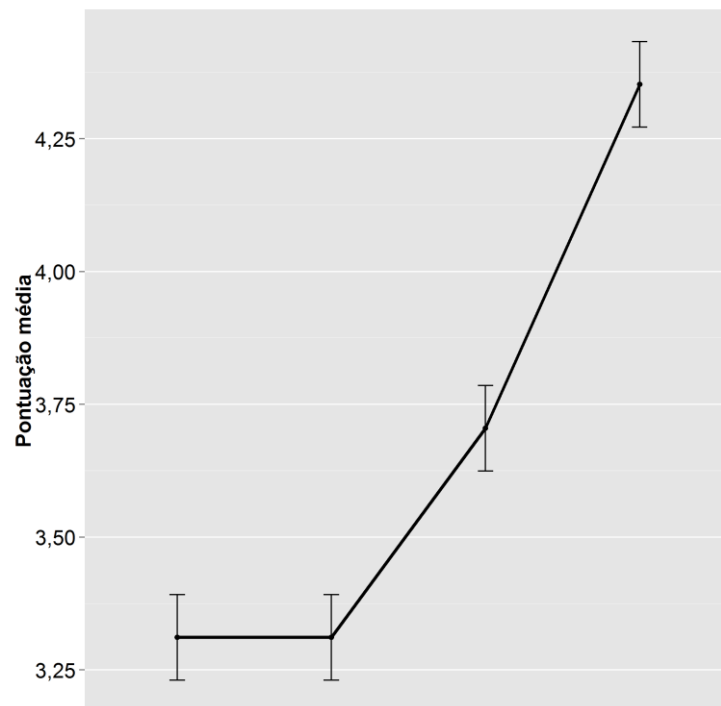


Gráfico B.34: Média e erro padrão (*) para a da variável transcrição de estruturas temporais em cada instante de avaliação.



(*) Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Gráfico B.35: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável tempo para concluir o teste de Luria/Nebraska, sob diferentes instantes de avaliação.

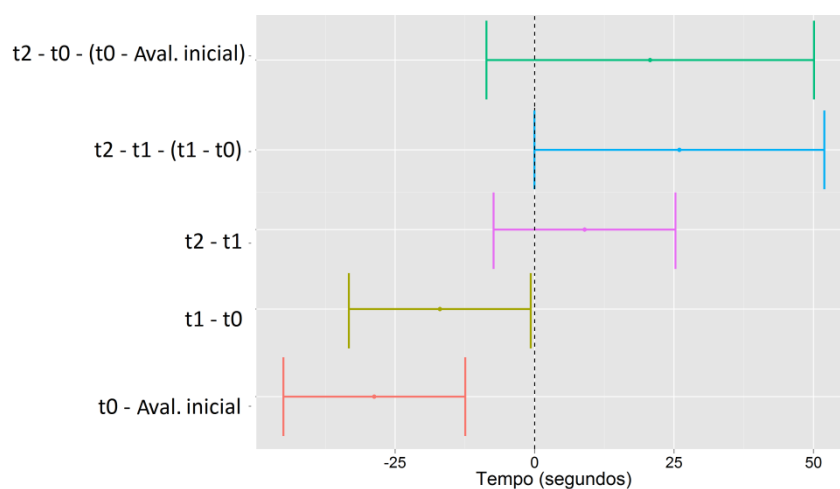
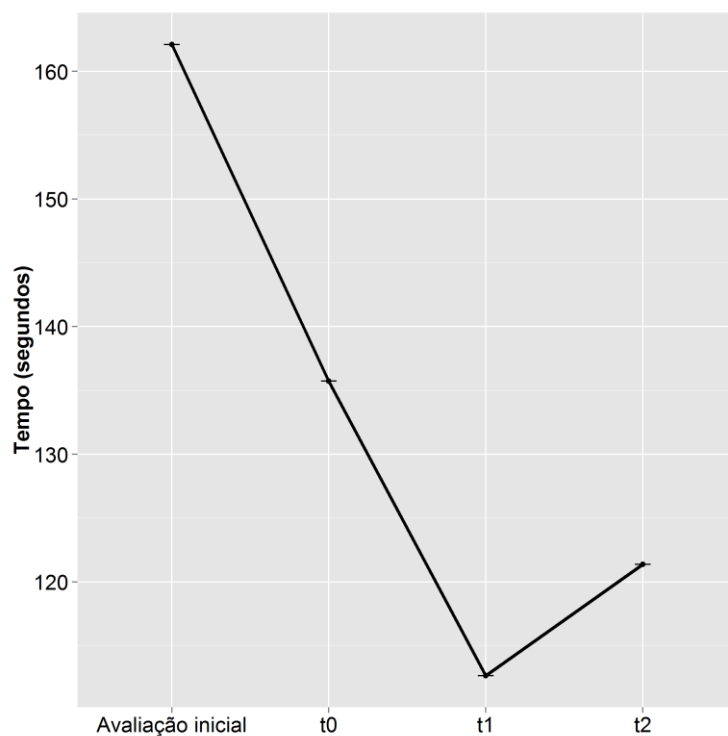


Gráfico B.36: Média e erro padrão ^(*) para o tempo (segundos) para concluir o teste de Luria/Nebraska, em cada instante de avaliação.



^(*)Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Gráfico B.37: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias do número de acertos no teste de Luria/Nebraska, sob diferentes instantes de avaliação.

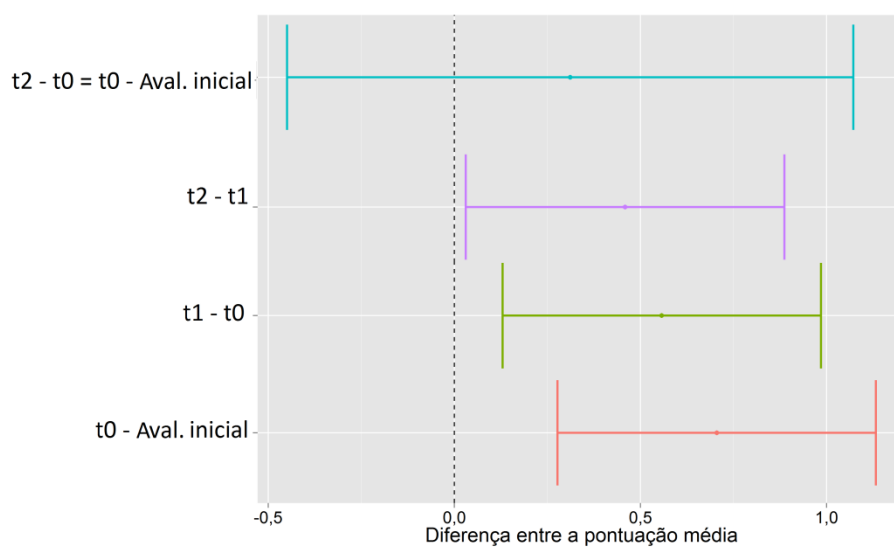
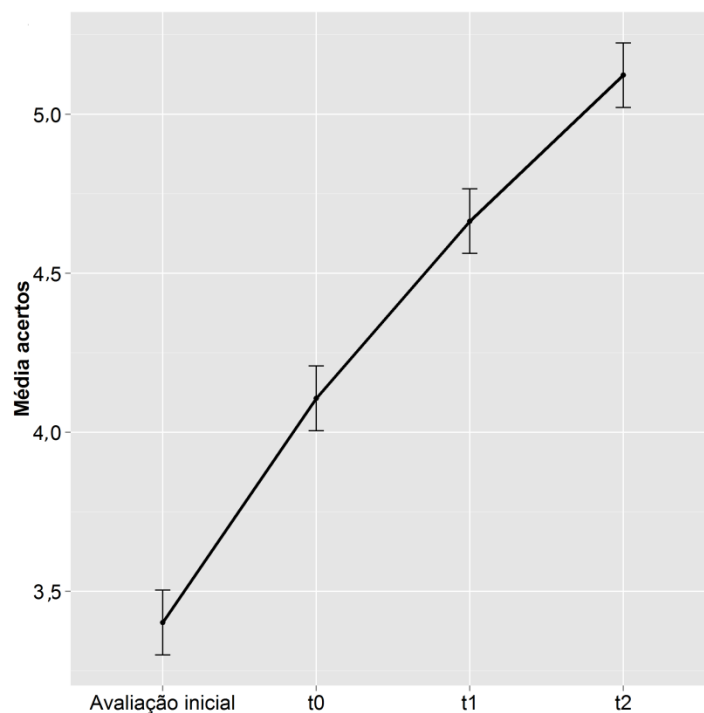
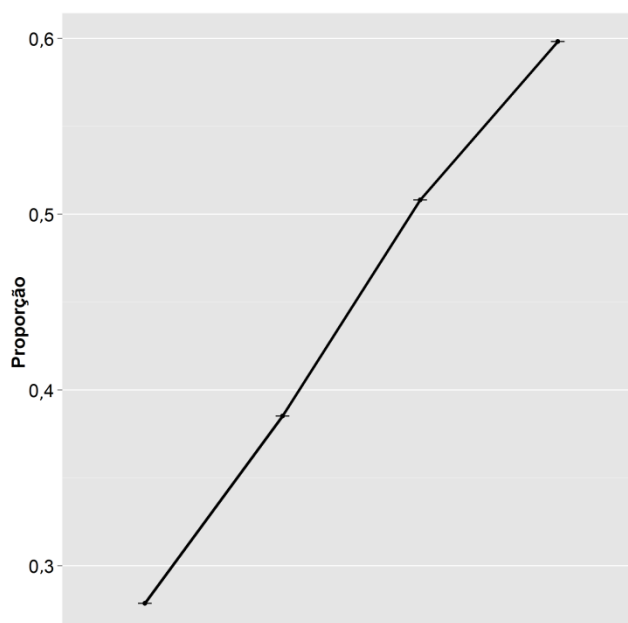


Gráfico B.38: Média e erro padrão ^(*) para o número de acertos no teste de Luria/Nebraska, em cada instante de avaliação.



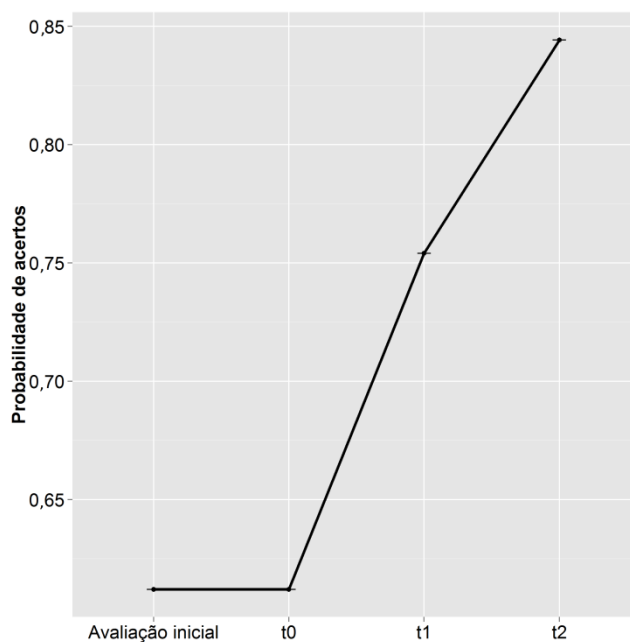
^(*) Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Gráfico B.39: Proporção e intervalo de 95% de confiança ^(*) para a classificação teste de Luria/Nebraska, em cada instante de avaliação.



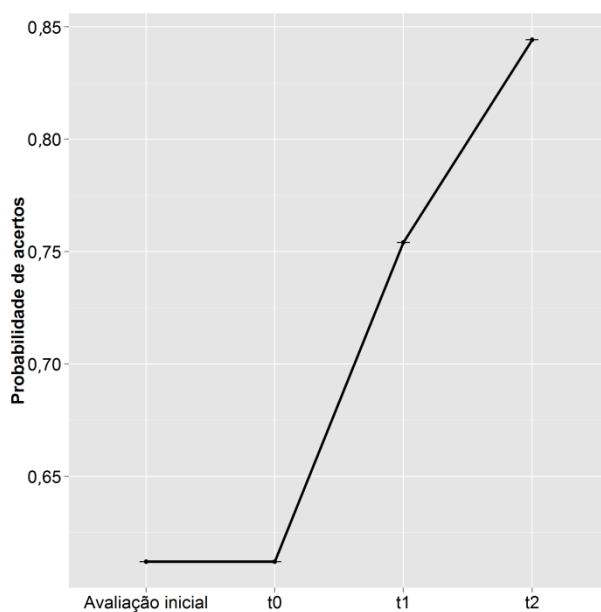
^(*) Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Gráfico B.40: Probabilidade de acerto e intervalo de 95% de confiança ^(*) para o teste de memória sequencial não verbal, em cada instante de avaliação.



^(*) Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Gráfico B.41: Probabilidade de acerto e intervalo de 95% de confiança ^(*) para o teste de memória sequencial não verbal, em cada instante de avaliação.



^(*) Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Gráfico B.42: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável SAB aspecto atencional, sob diferentes grupos de intervenção.

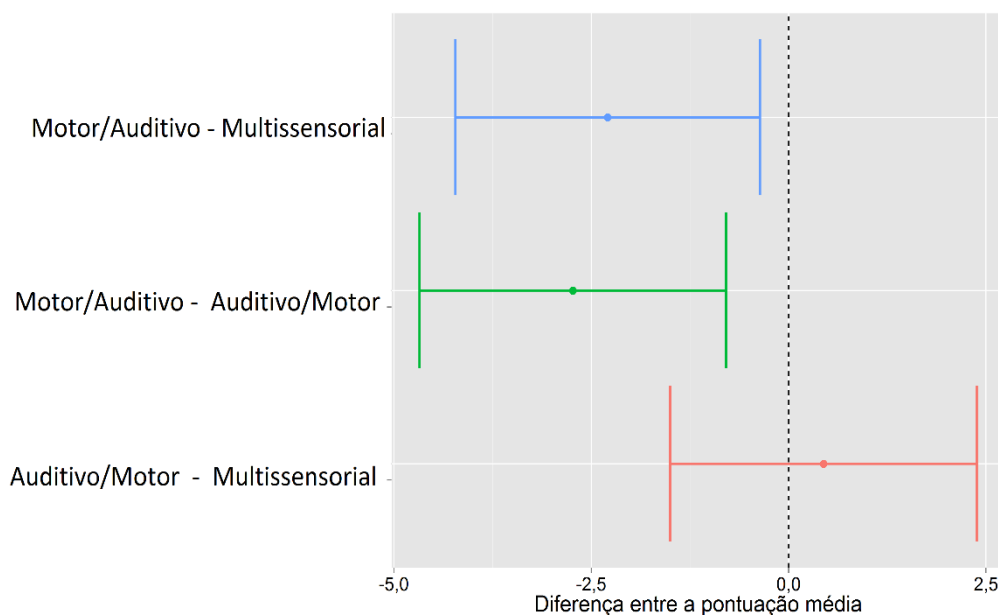


Gráfico B.43: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável SAB aspecto atencional, sob diferentes instantes de avaliação.

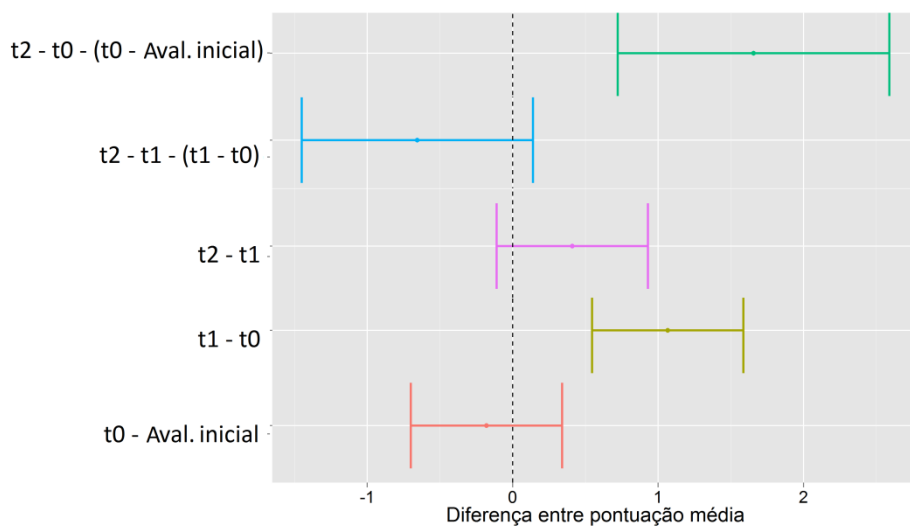
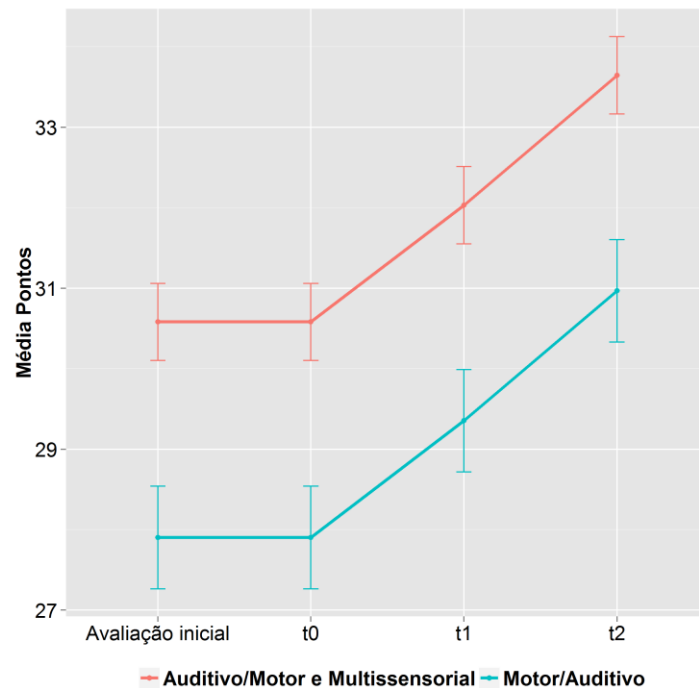


Gráfico B.44: Média e erro padrão ^(*) para a variável SAB aspecto atencional, em cada instante de avaliação.



^(*)Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Gráfico B.45: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável SAB aspecto auditivo, sob diferentes instantes de avaliação.

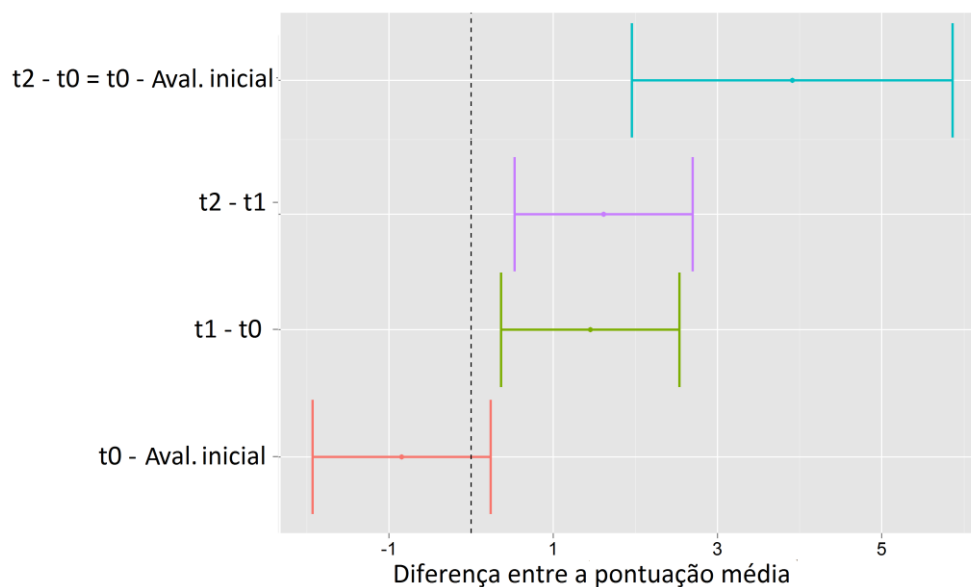
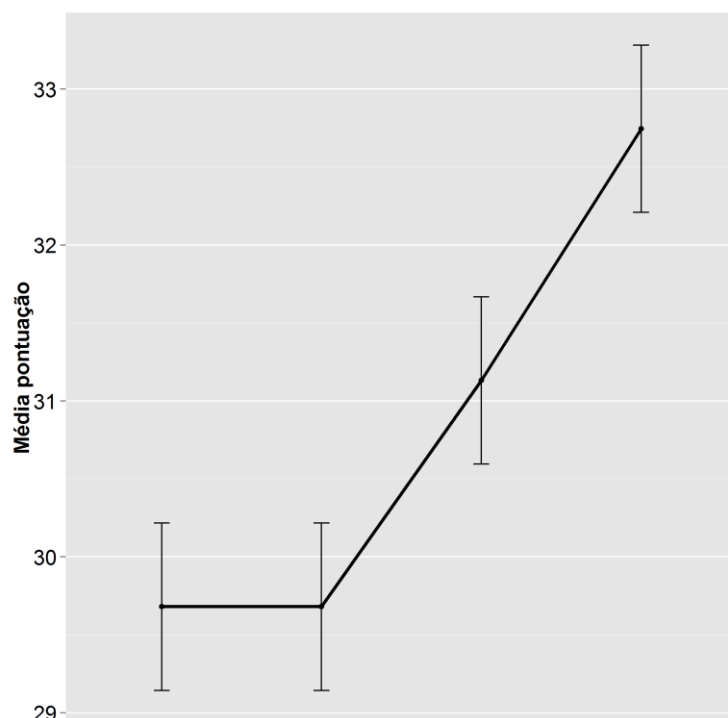


Gráfico B.46: Média e erro padrão ^(*) para a variável SAB aspecto auditivo, em cada instante de avaliação.



^(*)Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Gráfico B.47: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável SAB total, sob diferentes grupos de intervenção.

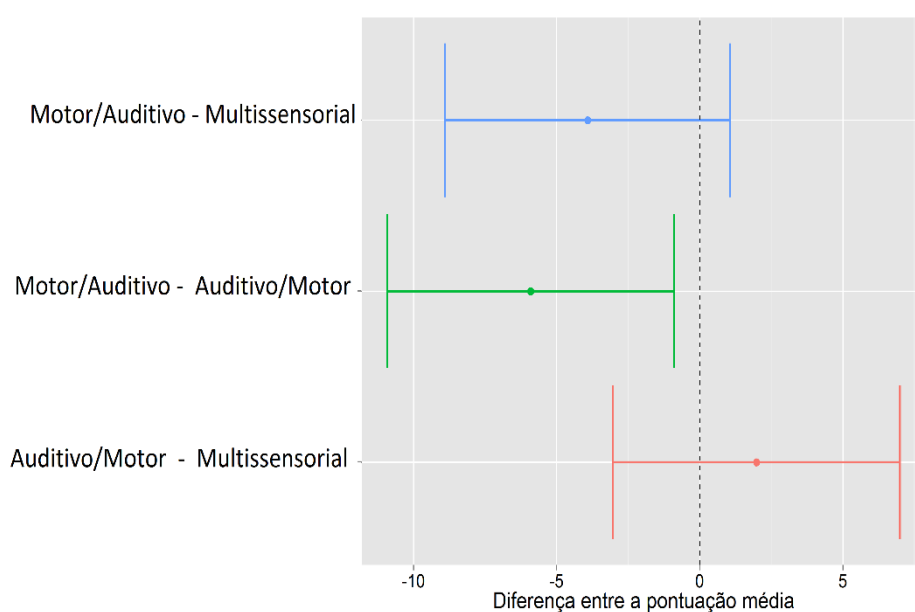


Gráfico B.48: Intervalos de confiança com coeficiente de confiança global de 95% para a comparação entre médias da variável SAB total, sob diferentes instantes de avaliação.

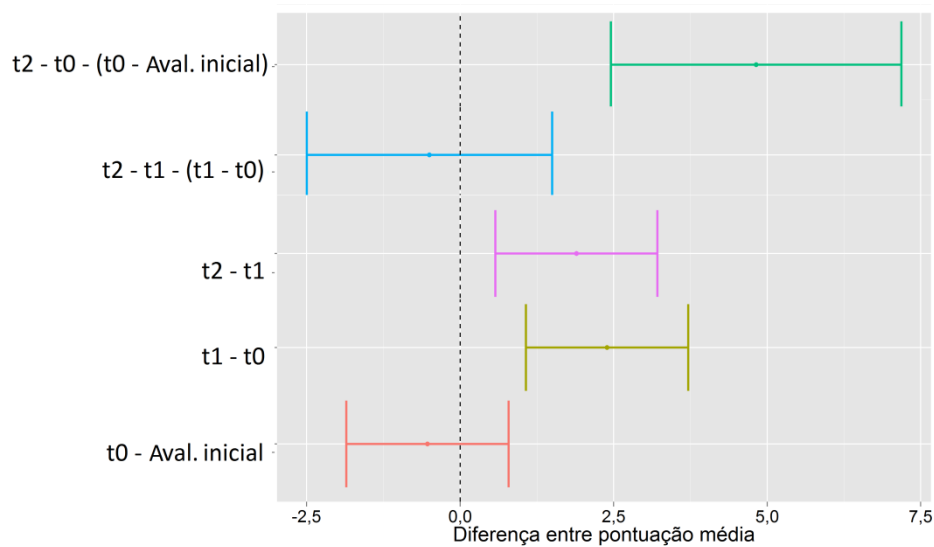
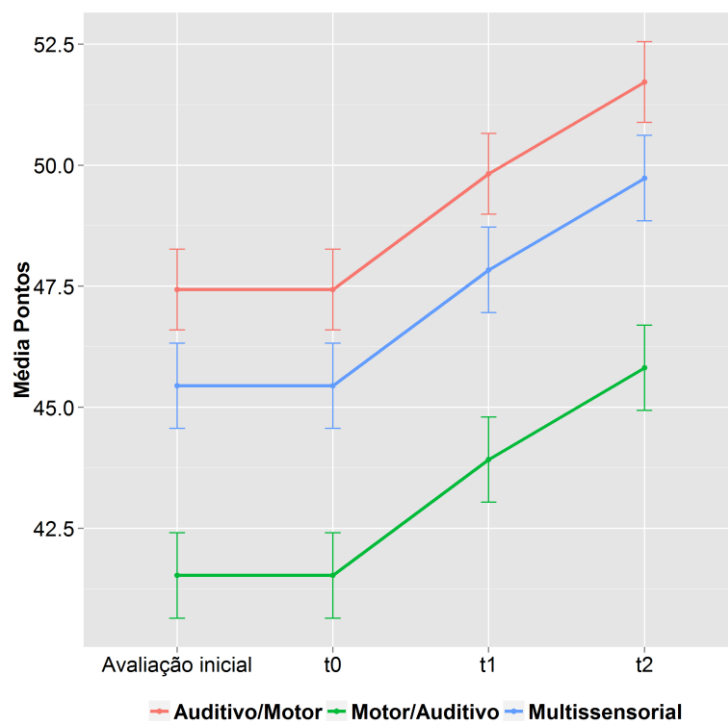


Gráfico B.49: Média e erro padrão ^(*) para a variável SAB total, em cada instante de avaliação.



^(*) Estimativas obtidas do modelo contendo apenas os efeitos dos instantes de avaliação

Gráfico B.50: Gráficos de resíduos para o modelo linear misto ajustado para a Idade de equilíbrio - cronológica.

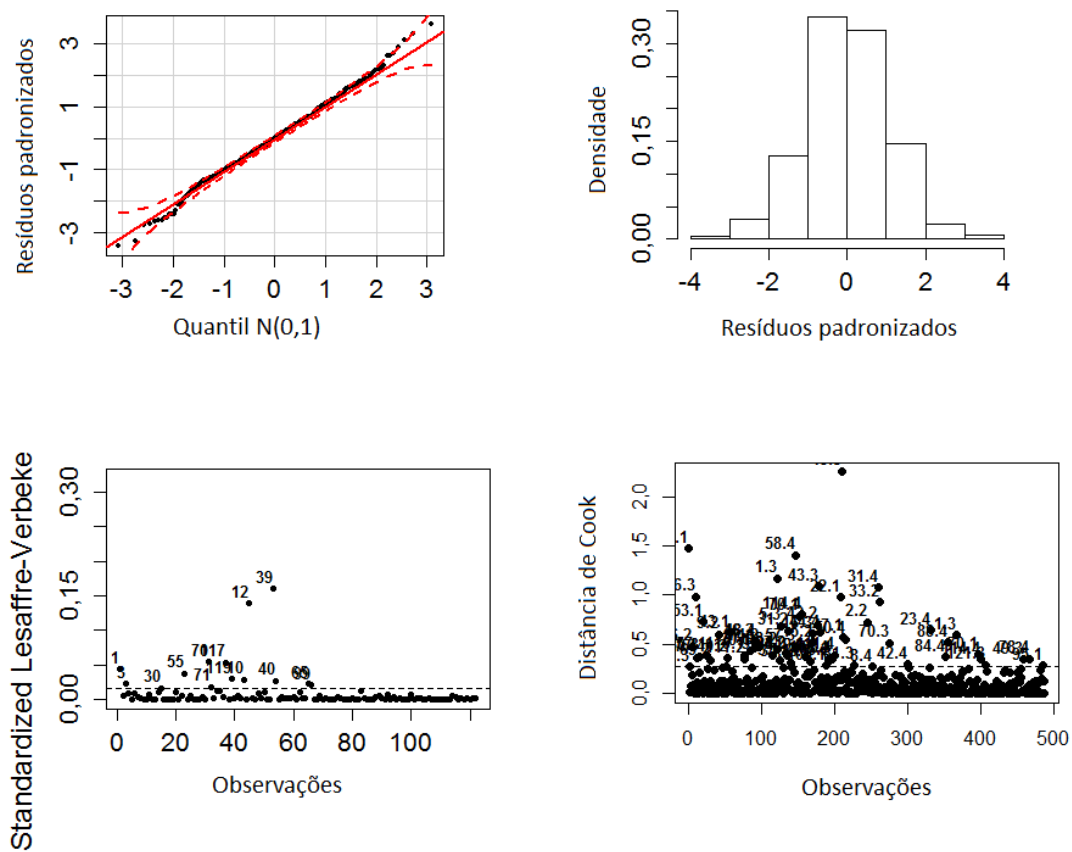


Gráfico B.51: Gráficos de resíduos para o modelo linear misto ajustado para a Idade de organização espacial - cronológica.

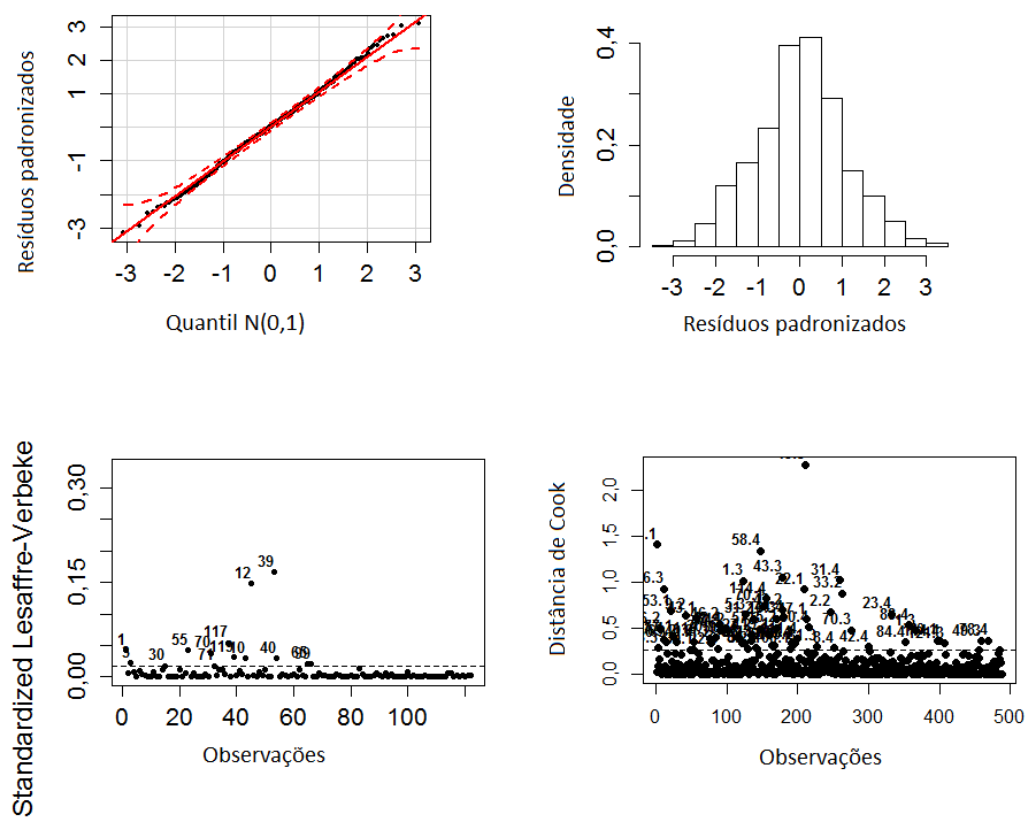
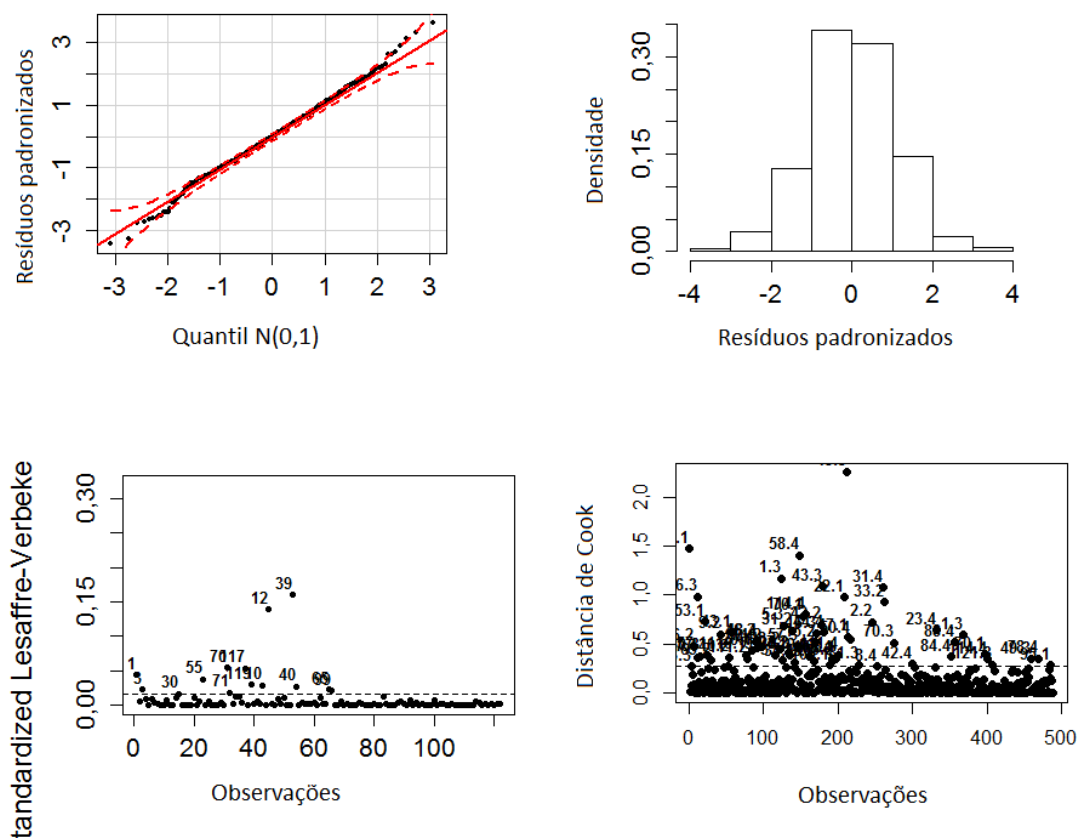


Gráfico B.52: Gráficos de resíduos para o modelo linear misto ajustado para a Idade de organização temporal - cronológica.



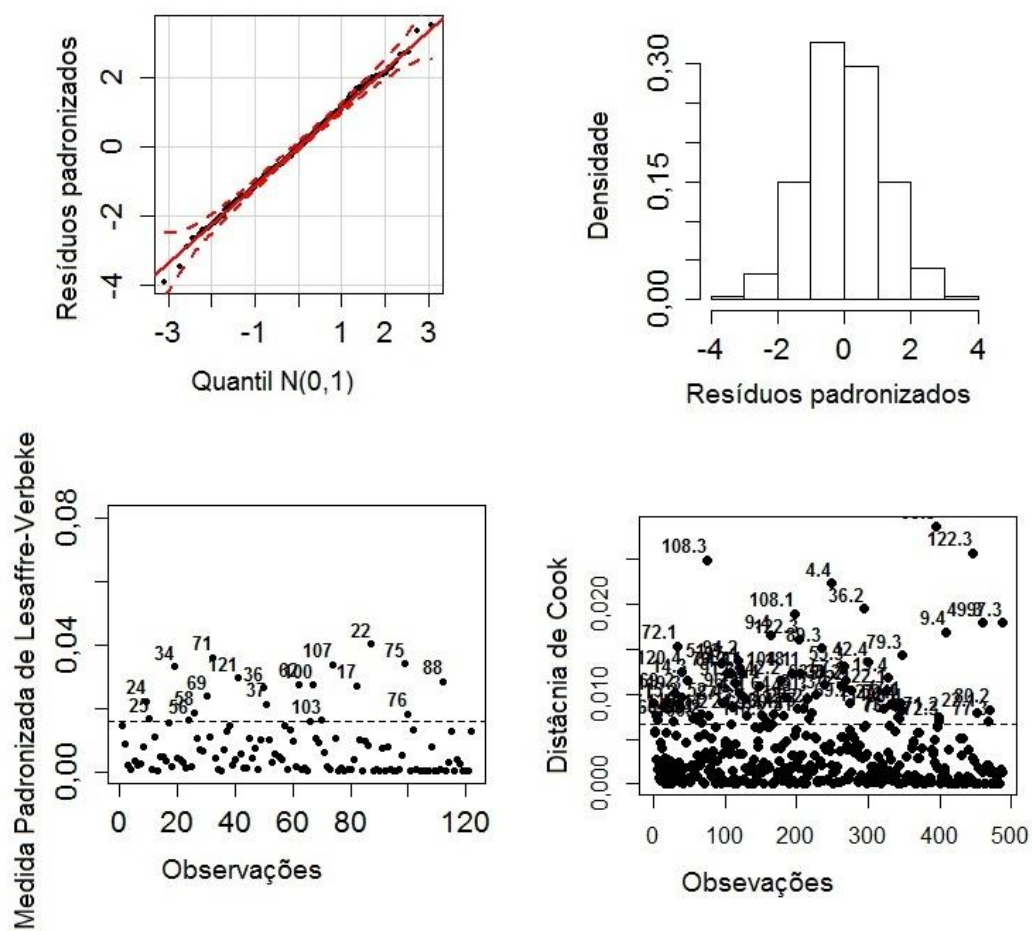


Gráfico B.55: Gráficos de resíduos para o modelo linear misto ajustado para o tempo para concluir o teste de Luria/Nebraska.

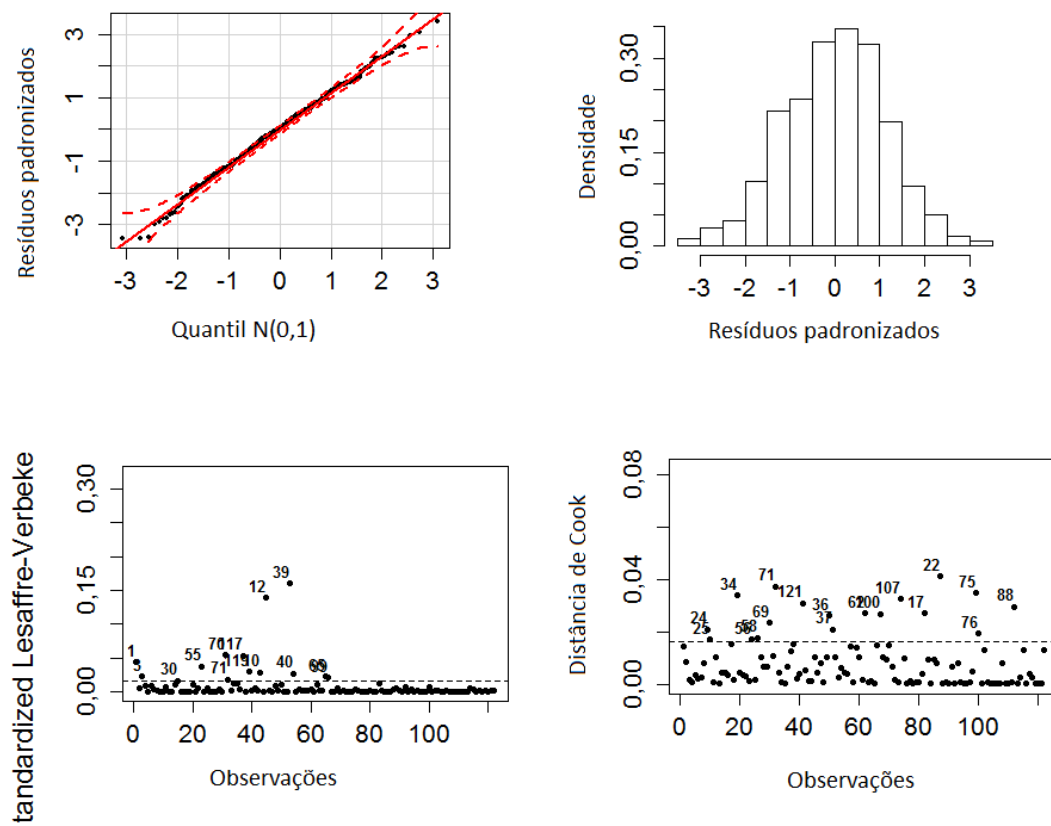


Gráfico B.57: Gráficos de resíduos para o modelo logístico Bernoulli ajustado para a classificação no teste de Luria/Nebraska.

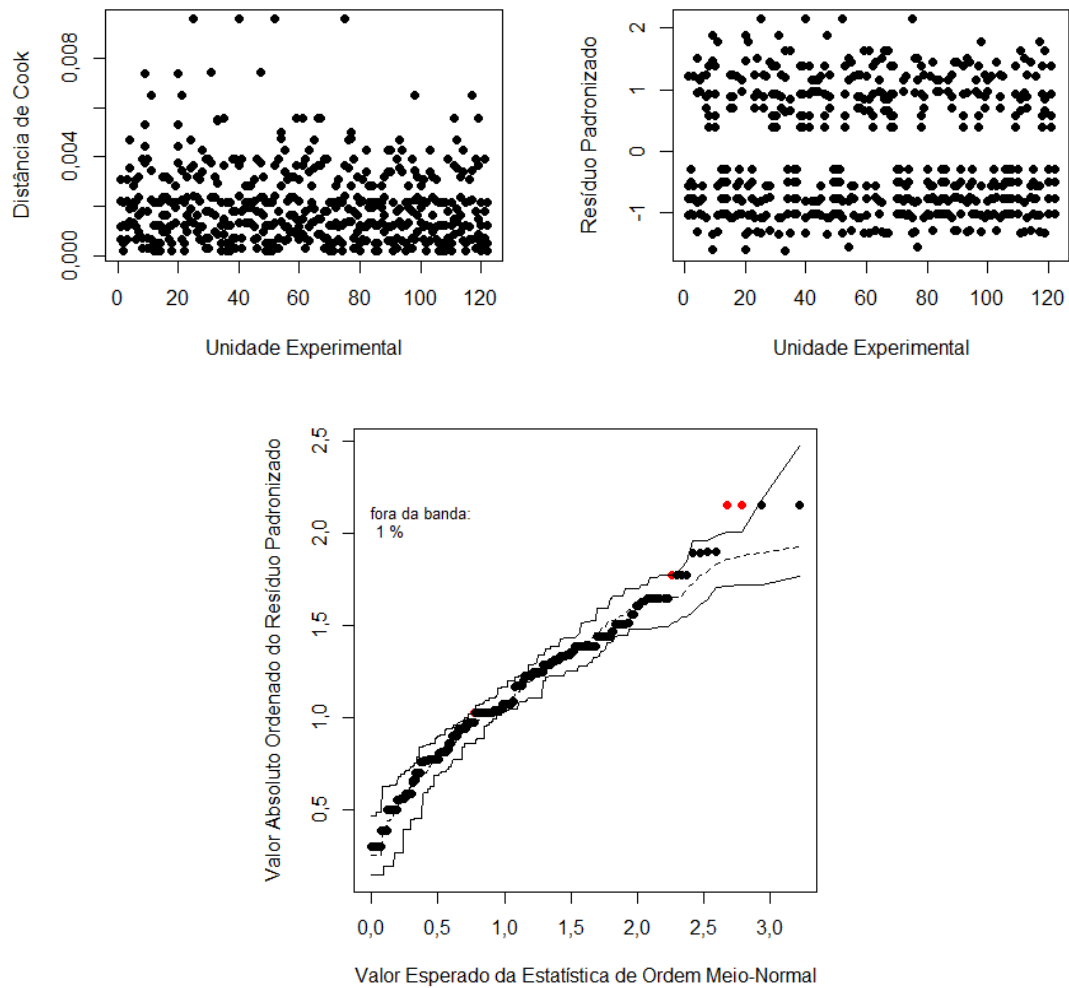


Gráfico B.58: Gráficos de resíduos para o modelo logístico binomial ajustado para o número de acerto no teste de memória sequencial verbal.

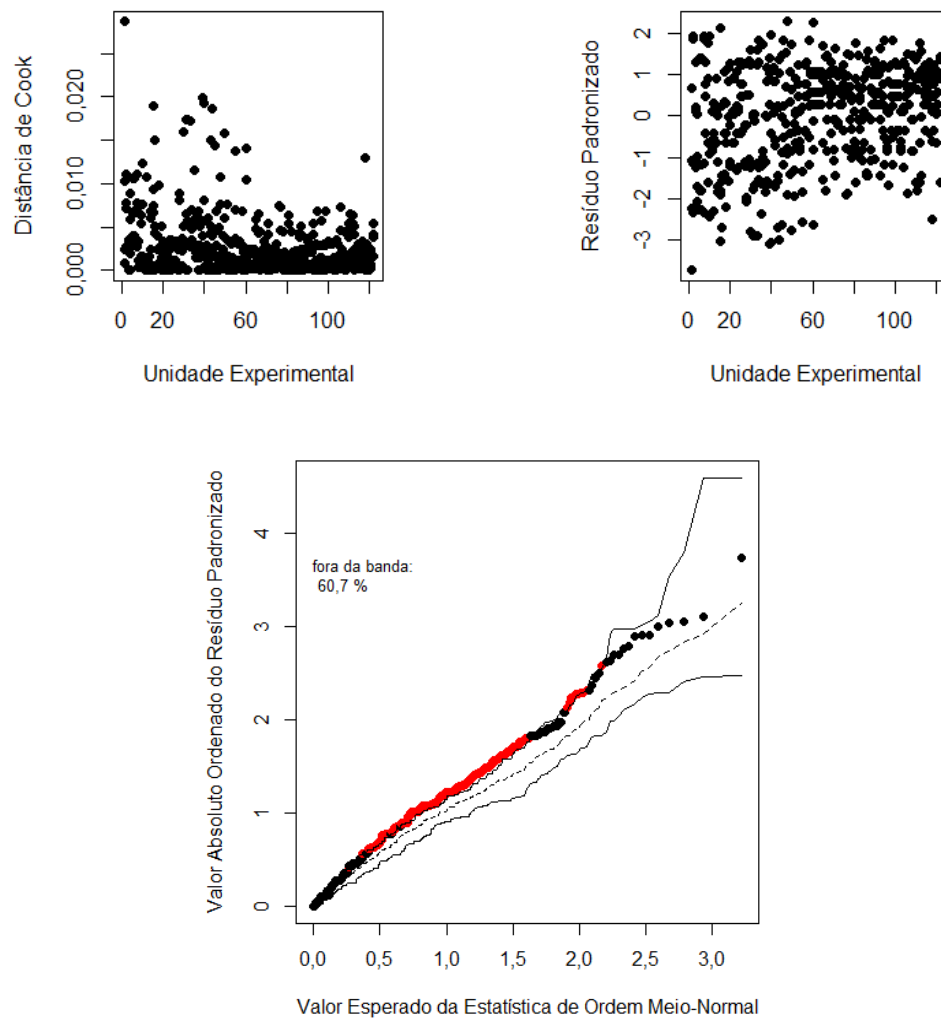


Gráfico B.59: Gráficos de resíduos para o modelo logístico binomial ajustado para o número de acerto no teste de memória sequencial não verbal.

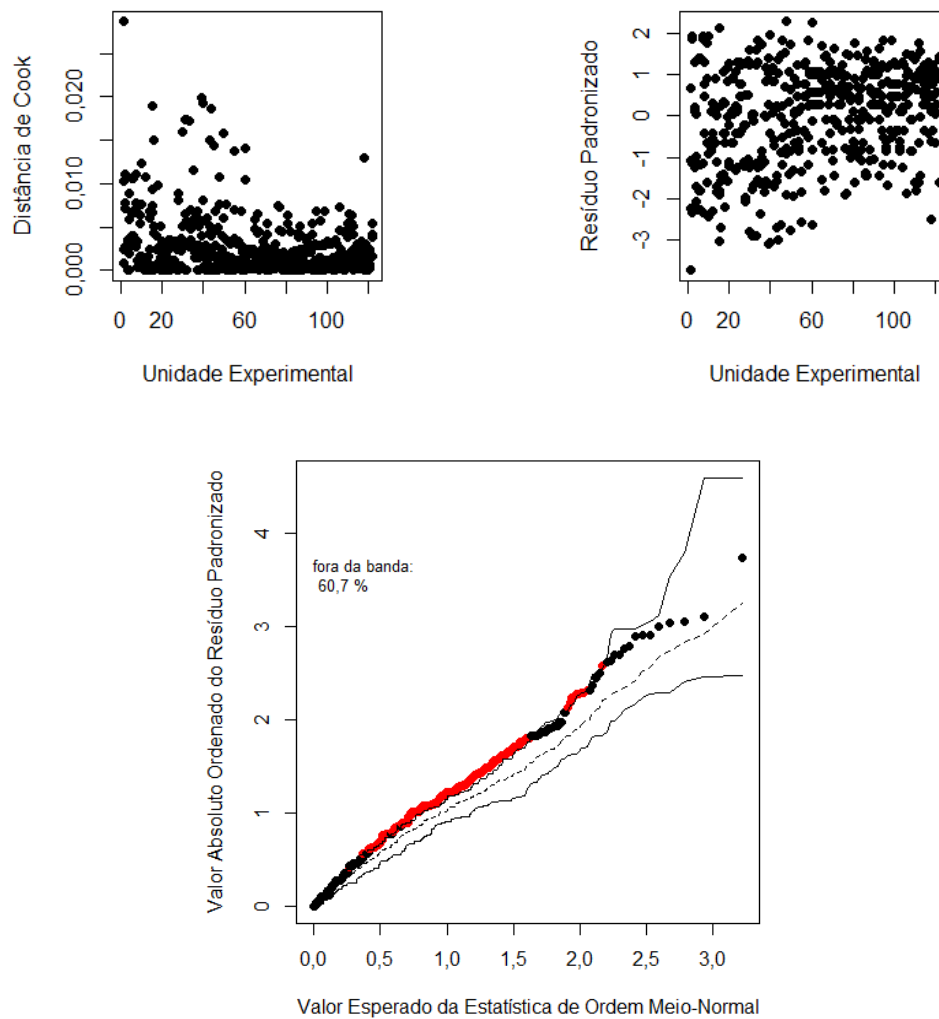


Gráfico B.60: Gráficos de resíduos para o modelo linear misto ajustado para a pontuação no questionário SAB aspecto atencional.

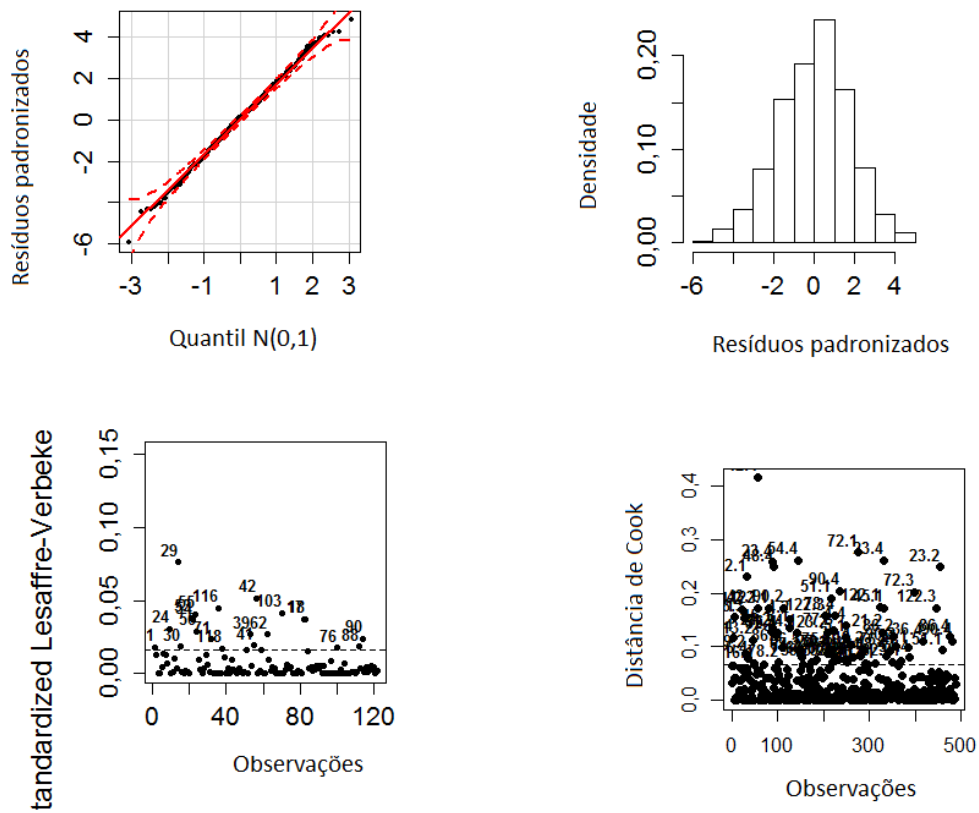
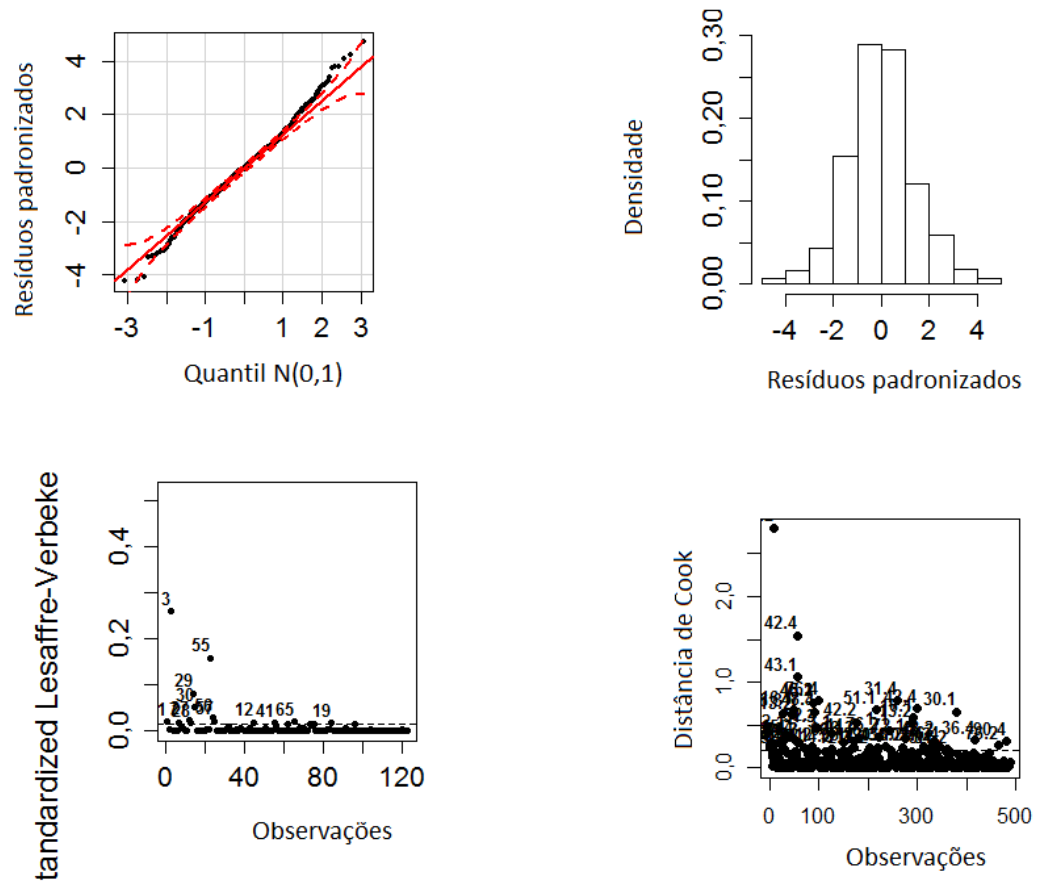


Gráfico B.61: Gráficos de resíduos para o modelo linear misto ajustado para a pontuação no questionário SAB aspecto auditivo.



ANEXO

ANEXO 1: Escala de Desenvolvimento Motor

Equilíbrio: Na avaliação dessa habilidade foram utilizadas as provas relativas às idades sugeridas para o estudo (9 à 11anos), são elas: a) Nove (9) anos - equilíbrio com o tronco flexionado: posição em pé, com os olhos abertos, pés juntos com uma pequena elevação dos calcanhares do solo, mãos apoiadas nas costas: flexionar o tronco em ângulo reto e manter-se nessa posição durante um intervalo de tempo; b) Dez (10) anos – equilíbrio na ponta dos pés com os olhos fechados: posição em pé, com os olhos fechados, pés juntos com elevação dos calcanhares, braços relaxados ao longo do corpo; estabilizar essa posição durante um intervalo de tempo; c) 11 anos – pé manco estático com olhos fechados: posição em pé com os olhos fechados, manter-se sobre a perna direita, estando a esquerda flexionada em ângulo reto, braços ao longo do corpo; manter-se nessa posição durante um intervalo de tempo. Em cada tarefa, o escolar tinha duas tentativas para realizar a tarefa com êxito. A instrução foi feita verbalmente e no caso de dúvida, por demonstração.

Organização espacial: inicialmente era perguntado ao escolar qual era sua mão direita e esquerda e em seguida se ele reconhecia a direita e esquerda do examinador. A partir desses conhecimentos seguia-se com as provas referentes às idades de referência: a) nove (9) anos - reprodução humana: o examinador colocou-se a frente do escolar e solicitou que esse reproduzisse uma sequência de movimentos executados pelo examinador utilizando a mão direita e a esquerda para tocar os olhos e as orelhas. Não era permitido o espelhamento; b) Dez (10) anos – boneco esquemático – Os mesmos movimentos realizados na prova anterior (reprodução humana) esquematizados em figuras que eram apresentadas ao escolar para que esse representasse os movimentos das figuras no seu próprio corpo. Não era permitido o espelhamento; c) Reconhecimento da posição relativa de três objetos – três cubos de cores distintas foram colocados à frente do escolar. Foi perguntado a ele, quais dos cubos estavam à direita e a esquerda tendo o examinador como referência. Entendida a instrução, dava-se sequência à prova realizando seis perguntas sobre a relação dos cubos entre si (ex. o cubo amarelo está à direita ou à esquerda do vermelho).

As provas de equilíbrio e organização espacial seguiram critérios de análise semelhantes: iniciou-se a prova pela tarefa tendo como referência a idade cronológica (IC) do escolar. Apresentando êxito, passava à tarefa referente à idade seguinte; e no caso de falha, passava-se a tarefa da idade anterior. No caso, não foram descritas as tarefas de menos de nove anos, pela razão da idade sugerida no estudo, porém, quando necessário foram utilizadas as tarefas para as idades inferiores a tal. A sequência de tarefas era interrompida quando a criança falhava em uma prova, não conseguindo ir adiante, estabelecendo, aí, a idade de desenvolvimento da habilidade testada, ou seja, a idade de Equilíbrio (IE) ou idade de organização espacial (IOE).

Organização temporal: Segundo o instrumento, para essa habilidade são utilizadas as mesmas provas para as idades de seis (6) a 11 anos, diferenciando cada idade pelo número de êxitos alcançados. São elas: (1) reprodução por meio de golpes de estruturas temporais; (2) simbolização de estruturas espaciais; (3) leitura – reprodução por meio de golpes; e (4) transcrição de estruturas temporais – ditado. **Descrição:** prova (1): os golpes consistiam em toques na mesa com um lápis de madeira, sem apontar. O lápis do examinador era protegido da visão do escolar. O examinador realizava golpes na mesa com o lápis seguindo uma sequência estabelecida pelo instrumento que eram compostos de golpes com tempo curto (aproximadamente um quarto de seg.) e tempo longo (aproximadamente um seg.) e o escolar os ouvia e reproduzia, dando relevância na realização da sucessão de sons correta pelo escolar, marcando os intervalos longos e curtos com clareza. (2) Na simbolização das estruturas espaciais, eram mostrados rapidamente ao escolar, cartões com sequências de círculos desenhados. Nestes cartões havia círculos unidos e separados. O escolar deveria desenhar em uma folha de papel, as mesmas sequências de círculos que via nos cartões e o examinador anotava quais as sequências com êxito ou não; (3) Na leitura – reprodução por meio de golpes, o examinador mostrava ao escolar os mesmos cartões da prova anterior, porém, ao invés de desenhá-los, ele tinha que representá-los em forma de som (golpes de lápis na mesa). A sequência de círculos deveria corresponder ao som, tendo como representação dos sons curtos os círculos unidos, e dos sons longos, os círculos separados. (4) Na

prova, transcrição de estruturas temporais – ditado, o examinador utilizava-se novamente dos sons dos golpes da prova (1) e o escolar os ouvia e os representava a partir de sequências de círculos desenhados por ele em uma folha de papel. Para critério de interrupção de cada prova, ficou estabelecido pela escala que a prova deveria parar após o examinado falhar seguidamente em duas estruturas sucessivas. Entendeu-se como êxito as reproduções e transcrições estruturadas com clareza e os pontos obtidos em cada prova foram totalizados. A idade motora em que se encontrava o pesquisado nesta habilidade era dada pelo número de êxitos obtidos nos diversos aspectos da prova (1 a 4), classificados por um *score* de acertos que correspondiam às idades entre seis e 11 anos, determinando a idade de organização temporal (IOT). Porém, os resultados da prova (4) transcrição de estruturas temporais, abreviada OTT, foi destacado na análise dos dados por envolver a integração de aspectos auditivos, espaciais e motores para sua realização.

ANEXO 2:Bateria Neuropsicológica Luria – Nebraska

-A prova propõe dois ensaios para instrução; no primeiro ensaio era perguntado ao escolar: “A brincadeira é achar entre as figuras A, B, C e D (da amostra 1) qual é a igual a esta” (apontando para a figura colocada à esquerda, também na amostra 1); marque qual é a figura igual. No ensaio 2, era dito: “o problema aqui é parecido (apontando para a amostra 2), porém a linha grossa da figura em destaque não está na mesma linha das respostas, ela se encontra à esquerda. Está virada. Para resolver este problema, você tem que girar este quadrado, na sua cabeça, até que a linha grossa fique em baixo. Qual quadrado é igual a esse?”

- Quando o escolar errava a amostra dois (2), colocou-se como facilitador a imagem do quadrado da amostra dois (2), desenhado em um pedaço de papel, assim, o escolar podia girar o papel (apoio concreto) até a posição desejada e descobrir qual a resposta correta. “Entendeu como se faz? Mas durante a prova você não poderá utilizar o papel, terá que girar dentro da sua cabeça. Agora, resolva os outros, iniciando pelo exercício de número quatro (4) e eu vou cronometrar”. O examinador apontava cada exercício a ser realizado na

sequência: 4, 5, 1, 2, 3, 6, 7 e 8 partindo de menor para maior complexidade e cronometrou o tempo despendido pelo escolar.

- Critério de análise: Nesta prova contabilizaram-se quantos itens a criança identificou corretamente em um total de oito itens e o tempo despendido. Segundo o teste, a classificação era dada pelo número de erros relacionado com a idade da criança. Utilizaram-se, então, as idades de referência da amostra desse estudo: *Idade 9 anos*: 0=0-2 erros; 1=3 erros; 2= 4-8 erros. *Idade 10 anos*: 0= 0-1 erro; 1= 2-3 erros; 2= 4-8 erros. *Idades 11 e 12 anos*: 0= 0-1 erro; 1= 2 erros; 2= 3-8 erro. Para a análise da amostra no teste foram destacados os acertos e seguiu-se a mesma classificação, porém, foram considerados na média (Me) as classificações zero (0) e um (1), e abaixo da média (B) a classificação dois (2).

ANEXO 3: Avaliação Simplificada do processamento Auditivo Central (ASPAC)

(1) Para a prova de memória sequencial não-verbal foram utilizados os instrumentos: agogô, guizo, sino e coco, sendo estes percutidos em ordens diferentes. O escolar ficava de costas para o examinador que executava as sequências, uma a uma, e o escolar tinha que virar-se e apontar os instrumentos na sequência ouvida. O critério de normalidade: compreender a solicitação e acertar pelo menos duas sequências de quatro (4) sons em três apresentações; quando não houve êxito na sequência de quatro (4) sons, foi retirado um instrumento (agogô) e apresentado sequência com três (3) sons e seguido o mesmo critério de normalidade anterior.

- (2) Na prova de memória sequencial verbal foram utilizadas as sílabas “PA, TA, CA, FA” ditas em ordens diferentes. O examinador protegia sua boca, e dizia as sequências, uma a uma, e o escolar devia repetir as sequencia de sílabas na ordem ouvida. Critério de normalidade: acertar pelo menos duas sequências de quatro sílabas em três apresentações; quando não houve êxito na sequência de quatro (4) sílabas, foi retirada uma sílaba (FA) e apresentado sequência com três (3) sílabas e seguido o mesmo critério de normalidade anterior.

- (3) Na prova de localização sonora, foi utilizado o guizo percutido nas quatro direções (acima, frente, atrás, à direita e à esquerda da cabeça do indivíduo). O escolar ficava sentado, com os olhos vendados, enquanto o examinador posicionava-se nas costas do escolar e percutia o instrumento na cinco posições, uma a uma, e o escolar apontava para a direção de onde vinha o som. Critério de normalidade: acertar pelo menos quatro das cinco direções apresentadas, sendo que a localização lateral deve estar presente. Todos os critérios de normalidade aqui estabelecidos estão de acordo com os estabelecidos pelas autoras da avaliação.