



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE ENFERMAGEM
CURSO DE BACHARELADO EM ENFERMAGEM**

PAULO FRASSINETTI DELFINO DO NASCIMENTO

**O EFEITO SIMON INDUZIDO PELA DIREÇÃO DO OLHAR EM FACES DE DOR E
ALEGRIA**

**CAJAZEIRAS – PB
2018**

PAULO FRASSINETTI DELFINO DO NASCIMENTO

O EFEITO SIMON INDUZIDO PELA DIREÇÃO DO OLHAR EM FACES DE DOR E
ALEGRIA

Trabalho apresentado ao Curso de Bacharelado em Enfermagem, no Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Orientador: Prof. Dr. Allan Pablo N. Lameira

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)
Josivan Coêlho dos Santos Vasconcelos - Bibliotecário CRB/15-764
Cajazeiras - Paraíba

N244e Nascimento, Paulo Franssinetti Delfino do.
O Efeito Simon induzido pela direção do olhar em faces de dor e
alegria/ Paulo Franssinetti Delfino do Nascimento. - Cajazeiras, 2018.
43f.: il.
Bibliografia.

Orientador: Prof. Dr. Allan Pablo N. Lameira.
Monografia (Bacharelado em Enfermagem) UFCG/CFP, 2018.

1. Dor. 2. Felicidade. 3. Empatia. 4. Efeito Simon. I. Lameira, Allan
Pablo N. II. Universidade Federal de Campina Grande. III. Centro de
Formação de Professores. IV. Título.

PAULO FRASSINETTI DELFFINO DO NASCIMENTO

O EFEITO SIMON INDUZIDO PELA DIREÇÃO DO OLHAR EM FACES DE DOR E
ALEGRIA

Aprovado em 09/02/2018
Banca Examinadora

Trabalho apresentado ao Curso de Bacharelado em Enfermagem, no Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

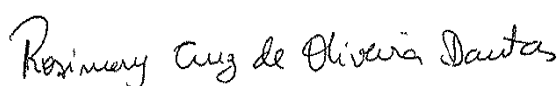
Orientador: Prof. Dr. Allan Pablo N. Lameira



Prof. Dr. Allan Pablo do N. Lameira
Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Formação de Professores
(Orientador)



Prof. Dr. Marcelo Costa Fernandes
Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Formação de Professores
(Examinador interno - UFCG)



Prof.^a Dr.^a Rosimery Cruz de Oliveira Dantas
Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Formação de Professores
(Examinadora interna - UFCG)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao Pai celestial por ter me concedido saúde, sabedoria, coragem e forças para superar todos os desafios que surgiram durante o desenvolvimento dessa jornada acadêmica.

À minha família (pai, mãe, irmão), pelo apoio, incentivo, compreensão e amor incondicional ao longo desse caminho.

À Fernanda Marabelly, por ter me ajudado e apoiado nos momentos mais difíceis, sendo uma base forte durante todo o caminho percorrido.

Ao professor Dr. Allan Pablo N. Lameira, que mais que um orientador, foi um amigo, irmão, conselheiro e exemplo de homem (profissional e pessoal), além do empenho, dedicação e paciência desde o primeiro momento dessa jornada, como também todo o rico ensinamento passado a cada dia.

Aos professores do curso, os quais tenho um extremo respeito e admiração pelos excelentes profissionais que são, como também pelos ensinamentos repassados durante toda a graduação.

À todos os funcionários do Centro de Formação de Professores, em especial ao meu querido “Joãozinho”, por todo o carinho, confiança e incentivo durante esta jornada.

A todos que contribuíram de alguma forma a realização desse trabalho, o meu muito obrigado.

“O que fazemos na vida, ecoa na eternidade.”

Gladiator

RESUMO

Embora irrelevante para a tarefa, a direção do olhar pode influenciar o tempo de reação em uma tarefa de Simon, gerando automaticamente um código espacial. Expressões faciais influenciam as respostas dos observadores, ativando tendências comportamentais de aproximação ou afastamento. No presente estudo, foi investigado se a facilitação da resposta desencadeada pela direção do olhar seria reduzida na avaliação de expressões faciais de dor em comparação com alegria. Foi também analisado o efeito de sequência da apresentação das expressões, onde a facilitação ou inibição provocada por uma expressão emocional afeta a resposta na prova subsequente. Para esse estudo foi utilizada a técnica de cronometria mental através do software experimental privado *E-Prime 2.0 (Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA)*. Através desse, os 20 voluntários foram submetidos a identificação de 320 faces esquemáticas de forma randomizada, divididos em 4 blocos, onde realizou-se a cronometria do tempo em que esses levavam para identificar cada face. Os resultados mostram que as faces dolorosas causam inibição da resposta na prova atual e posterior, indicando empatia emocional pela dor. O tipo da expressão facial não influenciou a facilitação da resposta promovida pela direção do olhar. Esta metodologia é apresentada como uma estratégia para investigar a empatia emocional, especialmente nos distúrbios relacionados à redução da empatia.

Palavras-chave: Dor. Empatia. Felicidade.

ABSTRACT

Although irrelevant to the task, the direction of the look can influence the reaction time in a Simon task, automatically generating a spatial code. Facial expressions influence the responses of observers, activating behavioral tendencies of approach or distance. In the present study, it was investigated whether the facilitation of the response triggered by the direction of the gaze would be reduced in the evaluation of facial expressions of pain compared to joy. The sequence effect of the presentation of the expressions was also analyzed, where the facilitation or inhibition provoked by an emotional expression affects the response in the subsequent test. For this study the technique of mental timing was used through the private experimental software E-Prime 2.0 (Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA). Through this, the 20 volunteers were submitted to the identification of 320 schematic faces in a randomized manner, divided in 4 blocks, where the time was taken in which they took to identify each face. The results show that the painful faces cause inhibition of the response in the current and posterior test, indicating emotional empathy for pain. The type of facial expression did not influence the facilitation of the response promoted by the direction of the eye. This methodology is presented as a strategy to investigate emotional empathy, especially in disorders related to the reduction of empathy.

Keywords: Empathy. Happiness.Pain.

RESUMEN

Aunque irrelevante para la tarea, la dirección de la mirada puede influenciar el tiempo de reacción en una tarea de Simon, generando automáticamente un código espacial. Las expresiones faciales influyen las respuestas de los observadores, activando tendencias conductuales de aproximación o alejamiento. En el presente estudio, se investigó si la facilitación de la respuesta desencadenada por la dirección de la mirada sería reducida en la evaluación de expresiones faciales de dolor en comparación con la alegría. También se analizó el efecto de secuencia de la presentación de las expresiones, donde la facilitación o inhibición provocada por una expresión emocional afecta la respuesta en la prueba subsiguiente. Para este estudio se utilizó la técnica de cronometría mental a través del software experimental privado E-Prime 2.0 (Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA). A través de ese, los 20 voluntarios fueron sometidos a la identificación de 320 caras esquemáticas de forma aleatorizada, divididas en 4 bloques, donde se realizó la cronometría del tiempo en que esos llevaban para identificar cada cara. Los resultados muestran que las caras dolorosas causan inhibición de la respuesta en la prueba actual y posterior, indicando empatía emocional por el dolor. El tipo de expresión facial no influyó la facilitación de la respuesta promovida por la dirección de la mirada. Esta metodología se presenta como una estrategia para investigar la empatía emocional, especialmente en los trastornos relacionados con la reducción de la empatía.

Palabras clave: Dolor. Empatía. Felicidad.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Esquema em que estão representados os dois hemisférios cerebrais (HE - hemisfério esquerdo; HD – hemisfério direito) e os dois efetores (mão esquerda e mão direita)	17
FIGURA 2 - Tarefa de Simon	18
FIGURA 3 - Ilustração das quatro faces esquemáticas empregadas no experimento	23
FIGURA 4 - Ilustração do posicionamento dos participantes durante a realização do experimento.....	24
FIGURA 5 – Sequência temporal dos eventos exemplificada em duas provas consecutivas .	25
FIGURA 6 - Possíveis sequências de provas considerando as expressões faciais e as direções do olhar após a ocorrência de uma face alegre olhando para a direita e uma face expressando dor, olhando para a esquerda.	26
FIGURA 7 - Tempos de reação manual para as várias combinações de sequência das Expressões faciais	27

LISTA DE SIGLAS

ANOVA	Análise de Variância
CCA	Córtex Cingulado Anterior
CPF	Córtex pré-frontal
CS	Córtex somatossensorial
iRMF	Ressonância Magnética Funcional
IRE	Índice de Reatividade Emocional
QE	Quociente de Empatia
STS	Sulco Temporal Superior
TRM	Tempos de reação manual

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. COMPATIBILIDADE ESPACIAL	15
3. EFEITO SIMON	17
4. A EXPRESSÃO FACIAL DA DOR	19
5. OBJETIVOS	21
5.1 – GERAL	21
5.2 – ESPECÍFICOS	21
6. MATERIAIS E MÉTODOS	22
6.1 – PARTICIPANTES	22
6.2 – ESTÍMULOS	22
6.3 - APARATO EXPERIMENTAL	23
6.4 - PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL	24
6.5 - ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	25
7. RESULTADOS	26
8. DISCUSSÃO	28
9. CONCLUSÕES	30
REFERÊNCIAS	31
ANEXOS	37

PREÂMBULO

O presente estudo foi realizado no Laboratório de Cognição e Comportamento (LaCC), localizado na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), no Centro de Formação de Professores (CFP), com apoio financeiro do CNPq - Chamada Universal 14/2014 - Processo N. 458184/2014-4. O resultado da pesquisa a seguir foi aceito para publicação na Revista PSICO (anexo A), que possui Qualis “A2” na área de avaliação interdisciplinar, de acordo com a classificação de periódicos quadriênio 2013-2016, pela Plataforma Sucupira.

1. INTRODUÇÃO

O processo de comunicação humana é algo bastante complexo e volátil, o qual está submetido de vários fatores, indo de fatores pessoais, sociais, econômicos e culturais. Dentro desses fatores pode-se destacar dois: a expressão facial e a direção do olhar. Esses dois componentes da comunicação humana, modula o comportamento do observador, permitindo que este adapte suas respostas psíquicas e corporais, frente ao estímulo apresentado.

A expressão facial de dor é um comportamento não-verbal relevante à comunicação humana, podendo sinalizar ao observador a presença de possíveis riscos no ambiente (GONZÁLEZ-ROLDÁN et al., 2013). A visualização de expressões faciais de valência negativa amplifica as respostas faciais e cerebrais da dor nos observadores, além de influenciar a percepção e a tolerância à esta (MAILHOT et al., 2012). Esses efeitos da observação de expressões faciais de dor podem ser mediados pelo sistema de Neurônios espelho (LAMEIRA; GAWRYSZEWSKI; PEREIRA, 2006;). Esse sistema é ativado quando se observa as ações e as expressões faciais das emoções de outra pessoa, inclusive as relacionadas com a dor (THAGARD, 2007), gerando uma empatia pela alegria ou sofrimento dela.

Estudos de Ressonância Magnética Funcional (fRMF) demonstraram que o processamento de expressões faciais de dor no observador recruta áreas cerebrais envolvidas na sensação da própria dor, incluindo o Córtex Cingulado Anterior (CCA), a ínsula, a amígdala, o córtex pré-frontal (CPF) Ventromedial e o Córtex Somatossensorial (CS) (JACKSON; MELTZOFF; DECETY, 2005). Além disso, a magnitude das respostas do cérebro às faces de dor é modulada pela intensidade da expressão emocional (GONZÁLEZ-ROLDAN et al., 2011).

As expressões faciais da emoção geram reações de aproximação e afastamento e alterações fisiológicas que sinalizam estados de maior ou menor “atenção”. Faces com valências negativas são mais alertantes e provocam reações defensivas, ao contrário de faces com valência positiva, que podem evocar respostas de aproximação (GONZÁLEZ-ROLDÁN et al., 2013). Desta forma, é possível que faces de dor, ao sinalizarem acerca do perigo no meio ambiente, acionem reações de afastamento. A expressão facial é fundamental para as interações sociais e as relações interpessoais. Além da emoção facial, a direção do olhar informa sobre o direcionamento da atenção e permite ao observador ajustar o seu comportamento ao outro. Evidências sugerem que tanto a direção do olhar como a expressão

facial são componentes essenciais para o processamento da face e exercem influência sobre a atenção (PALERMO; RHODES, 2007; VUILLEMIER, 2005).

Durante a percepção da direção do olhar, observa-se a ativação do Sulco Temporal Superior (STS), tanto para as imagens dinâmicas (HOOKER et al, 2003; ITIER; BATTY, 2009), quanto estáticas (CARLIN; CALDER, 2013). Essa ativação não parece depender da presença de um rosto, pois mesmo desenhos esquemáticos mostrando apenas os olhos são suficientes para modular a atividade cerebral (PUCE; SMITH; ALLISON, 2000). A área do STS faz conexões (*input/output*) com a amígdala, uma estrutura do sistema límbico implicada no processamento do conteúdo emocional, incluindo expressões faciais (ANTICEVIC et al., 2012; BENARROCH, 2015).

Zorzi et al., (2003) utilizaram a tarefa de Simon para investigar o processamento automático da direção do olhar e demonstraram que a direção do olhar facilita uma resposta motora com a tecla localizada no mesmo lado. Em uma tarefa típica de Simon, a localização espacial do estímulo é irrelevante para a seleção da resposta, mas mesmo assim influencia o tempo de reação do sujeito. Os autores mostraram ainda que o simples desenho de olhos esquemáticos, olhando para a direita ou para a esquerda, gera automaticamente um código espacialmente definido pela direção do olhar que, embora completamente irrelevante para a tarefa, influencia a seleção da resposta para o estímulo alvo (ZORZI et al., 2003). Esse efeito Simon acionado pela direção do olhar é congruente com a hipótese de que direção do olhar é codificada por um mecanismo especializado.

Existe uma tendência natural em se processar a direção do olhar. Em diversos experimentos, Ansorge (2003) investigou o efeito Simon induzido pela direção do olhar e constatou que a atenção nos olhos é fundamental para que o efeito ocorra. Driver et al., (1999) afirmam que a percepção da direção do olhar aciona um reflexo de orientação visuoespacial da atenção para direção do olhar, mesmo que o observador não tenha nenhuma intenção de fazê-lo.

Assim, no presente estudo, considerando que: 1) uma face de dor sinaliza a presença de uma ameaça no ambiente, provocando reações defensivas e de afastamento; e que 2) a direção do olhar orienta a atenção do observador, facilitando uma resposta para o mesmo lado, foi levantado a hipótese de que a facilitação da resposta provocada pela direção do olhar seria reduzida para a face expressando dor em comparação com alegria. Além disso, analisamos também se o efeito de correspondência entre o estímulo e a resposta (efeito Simon) seria modulado pela correspondência na prova anterior, tal como já demonstrado em outros estudos (SPAPÉ; BAND; HOMMEL, 2011; SPAPÉ; HOMMEL, 2014). Esse efeito de sequência está

presente em diversas tarefas de conflito (DUTHOO et al., 2014). Investigamos também se existe um efeito de sequência relacionado à expressão emocional, na qual as facilitações e/ou inibições provocadas por uma face emocional numa prova afetam a resposta na prova seguinte.

2. COMPATIBILIDADE ESPACIAL

A Neurociência Cognitiva é um ramo das Neurociências que integra diversas disciplinas, tais como a Psicologia Cognitiva, a Psicobiologia e a Neurobiologia e tem como objetivo principal investigar como funções psicológicas/cognitivas são produzidas pela atividade de uma rede extensa de circuitos neurais no cérebro. Para esta finalidade tem sido empregue técnicas não invasivas sofisticadas em seres humanos, tais como as medidas do fluxo sanguíneo e do metabolismo cerebral através do PET (Tomografia por Emissão de Pósitrons) e da fMRI (Ressonância Magnética funcional). As técnicas clássicas de cronometria mental, entretanto, que se baseiam na medida da latência da resposta a estímulos sensoriais (tempo de reação) continuam a ser instrumentos fundamentais nesta empreitada.

A medida do Tempo de Reação Manual (TRM) é empregada principalmente para identificar o tempo necessário para a execução das várias etapas entre a apresentação de um estímulo e a execução de uma resposta. Dependendo da complexidade do estímulo e do número de alternativas da resposta, o TRM será maior ou menor. Além disso, a relação entre as propriedades do estímulo e as propriedades da resposta acarretará respostas mais rápidas ou mais demoradas (MASSARO, 1989).

A localização do estímulo visual no espaço é uma propriedade que influencia a seleção de uma ação para este estímulo. Poder-se-ia supor que esta influência resultaria principalmente da organização anatomo-funcional do Sistema Nervoso. Na Figura 1, mostramos um esquema em que estão representados os dois hemisférios visuais, os dois hemisférios cerebrais e os dois efetores (mão esquerda e mão direita). Pode-se observar que um estímulo localizado à esquerda projeta-se para o hemisfério direito, o qual controla a mão esquerda. Da mesma forma, um estímulo localizado à direita projeta-se para o hemisfério esquerdo, o qual controla a mão direita. Para um estímulo localizado à esquerda desencadear uma resposta com a mão direita, é necessário que a ativação dos neurônios do hemisfério direito seja de alguma forma transferida para o hemisfério esquerdo. Isto é feito através dos sistemas de fibras comissurais que conectam os dois hemisférios cerebrais, sendo o corpo caloso a principal comissura do cérebro humano.

Considerando agora um estímulo localizado à direita, a projeção deste para o hemisfério esquerdo poderia provocar diretamente uma resposta com a mão direita (condição NÃO-CRUZADA). Por outro lado, uma resposta com a mão esquerda dependeria do cruzamento da informação do hemisfério esquerdo para o hemisfério direito, o qual, então,

desencadearia a resposta com a mão esquerda (estímulo à direita - resposta com a mão esquerda – condição CRUZADA). A diferença entre os TRMs nas condições cruzada e não-cruzada corresponde ao tempo de transferência inter-hemisférica (ZAIDEL; IACOBONI, 2003). A medida do TTIH é feita medindo-se o TRM em 4 condições:

1. apresenta-se uma série de estímulos à esquerda para o/a voluntário/a responder com a mão esquerda (condição não-cruzada);
2. apresenta-se uma série de estímulos à direita para o/a voluntário/a responder com a mão direita (condição não-cruzada);
3. apresenta-se uma série de estímulos à esquerda para o/a voluntário/a responder com a mão direita (condição cruzada) e
4. apresenta-se uma série de estímulos à direita para o/a voluntário/a responder com a mão esquerda (condição cruzada).

As ordens destas 4 condições são alternadas entre os voluntários de modo a compensar os efeitos devidos ao cansaço e/ou treinamento. A estimativa do TTIH é feita subtraindo-se a média dos TRM nas condições cruzadas da média dos TRM nas condições não-cruzadas. Os valores comumente encontrados variam entre 1 a 5 ms (ZAIDEL; IACOBONI, 2003).

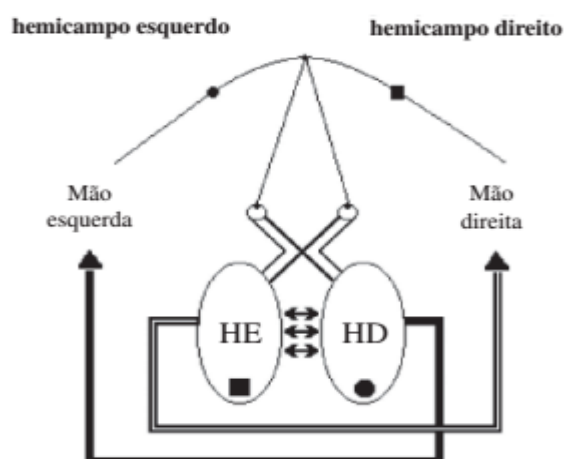


FIGURA 1: Esquema em que estão representados os dois hemisférios visuais, os dois hemisférios cerebrais (HE - hemisfério esquerdo; HD – hemisfério direito) e os dois efetores (mão esquerda e mão direita).

3. EFEITO SIMON

Na psicologia, o efeito Simon refere-se ao achado de que os tempos de reação geralmente são mais rápidos, e as reações geralmente são mais precisas, quando o estímulo ocorre na mesma localização relativa da resposta, mesmo que a localização do estímulo seja irrelevante para a tarefa. É nomeado para JR Simon que publicou pela primeira vez o efeito no final da década de 1960. A explicação original de Simon para o efeito foi que existe uma tendência inata de responder à fonte de estimulação. De acordo com os simples modelos de processamento de informação que existiam na época, existem três etapas de processamento: identificação do estímulo, seleção de resposta e execução da resposta ou a etapa do motor. Normalmente, o efeito de Simon envolve interferência que ocorre na fase de seleção de resposta. Isso é semelhante, ainda que distinto, à interferência que produz o efeito Stroop mais conhecido.

Na tarefa de Simon (Figura 2), a posição do estímulo é irrelevante para a seleção da resposta, mas mesmo assim influencia no tempo de reação do sujeito. A dimensão relevante do estímulo (forma ou cor) para a seleção da resposta não tem nenhum tipo de sobreposição com nenhuma dimensão da resposta. Isto difere da dimensão irrelevante para a seleção da resposta, onde o código da localização do estímulo (hemisfério visual direito ou esquerdo) se sobrepõe ao código da localização das teclas de resposta (localização direita e esquerda). Por exemplo, figuras geométricas são apresentadas aos sujeitos e eles são instruídos a pressionar a tecla esquerda em resposta a uma figura e a tecla direita em resposta à outra figura. Os estímulos são apresentados no hemisfério visual direito ou esquerdo. Apesar da localização do estímulo ser irrelevante para a tarefa, pois o sujeito tem que reconhecer a forma para selecionar a resposta, as latências serão menores quando o lado da tecla de resposta corresponder ao lado onde o estímulo aparece do que quando estímulo e resposta estiverem em lados opostos. O mesmo é observado quando se usa estímulos com a mesma forma, mas com cores diferentes (UMILTÀ; NICOLETTI, 1990).

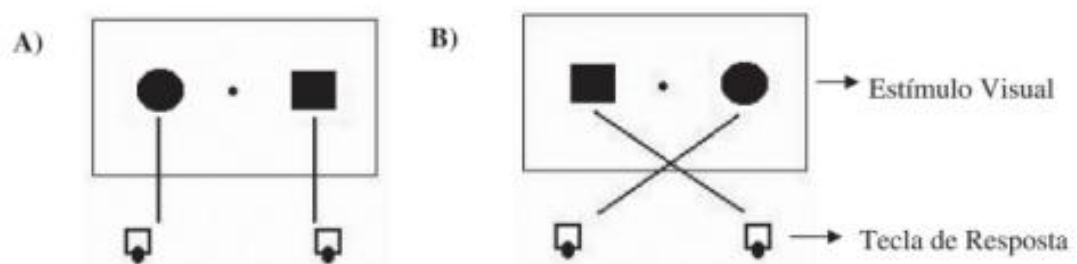


FIGURA 2: Tarefa de Simon. Na condição compatível (A), o estímulo está no mesmo lado da tecla de resposta e, na condição incompatível (B), o estímulo e a resposta estão em lados opostos. A dimensão relevante do estímulo (quadrado ou círculo) não tem nenhum tipo de sobreposição com nenhuma dimensão da resposta (tecla esquerda ou direita), ao contrário da dimensão irrelevante (posição esquerda ou direita).

Desta forma, a resposta correta é selecionada empregando-se uma característica não espacial do estímulo (forma ou cor), mas a localização (característica espacial) do estímulo influencia a resposta do sujeito, pois se sobrepõe à característica espacial das posições das teclas de resposta (UMILTÀ; NICOLETTI, 1992). Historicamente, o Efeito Simon foi atribuído ao estágio de processamento de seleção da resposta, possivelmente devido ao fato de que efeitos da mesma natureza serem obtidos quando a localização do estímulo é a informação relevante para determinar a resposta correta (LU; PROCTOR, 1995). Em tarefas de tempo de reação de escolha onde a localização do estímulo é a informação relevante, as respostas serão mais rápidas quando o estímulo esquerdo for associado com a resposta esquerda e o estímulo direito for associado com a resposta direita do que quando essas associações forem inversas (PROCTOR; DUTTA, 1993). Evidências muito consistentes atribuem esse efeito de compatibilidade espacial (tarefa de compatibilidade espacial) ao estágio de seleção da resposta (LU; PROCTOR, 1995).

A maioria das hipóteses que atribuem o efeito Simon ao estágio de seleção da resposta diz que isso ocorre devido a uma competição da resposta (UMILTÀ; NICOLETTI, 1990). As hipóteses assumem que um código de resposta é gerado pela informação irrelevante do estímulo (sua posição) e um outro código de resposta é formado pela informação relevante (cor ou forma do estímulo). Nas situações onde os códigos de resposta formados pela informação. Desta forma, a resposta correta é selecionada empregando-se uma característica não espacial do estímulo (forma ou cor), mas a localização (característica espacial) do estímulo influencia a resposta do sujeito, pois se sobrepõe à característica espacial das posições das teclas de resposta (UMILTÀ; NICOLETTI, 1992).

Historicamente, o Efeito Simon foi atribuído ao estágio de processamento de seleção da resposta, possivelmente devido ao fato de que efeitos da mesma natureza serem obtidos quando a localização do estímulo é a informação relevante para determinar a resposta correta (LU; PROCTOR, 1995). Em tarefas de tempo de reação de escolha onde a localização do estímulo é a informação relevante, as respostas serão mais rápidas quando o estímulo esquerdo for associado com a resposta esquerda e o estímulo direito for associado com

a resposta direita do que quando essas associações forem inversas (PROCTOR; DUTTA, 1993). Evidências muito consistentes atribuem esse efeito de compatibilidade espacial (tarefa de compatibilidade espacial) ao estágio de seleção da resposta (LU; PROCTOR, 1995).

A maioria das hipóteses que atribuem o efeito Simon ao estágio de seleção da resposta diz que isso ocorre devido a uma competição da resposta (UMILTÀ; NICOLETTI, 1990). As hipóteses assumem que um código de resposta é gerado pela informação irrelevante do estímulo (sua posição) e um outro código de resposta é formado pela informação relevante (cor ou forma do estímulo). Nas situações onde os códigos de resposta formados pela informação

4. A EXPRESSÃO FACIAL DA DOR

A **expressão facial** é um ou mais movimentos e expressões dos músculos da face e é sinal de emocionalidade. Estes movimentos geralmente significam a transmissão de algum estado emocional do indivíduo aos seus observadores. As expressões faciais são uma forma de comunicação não-verbal. Eles são o principal meio de transmissão de informações sociais entre os seres humanos, mas eles também ocorrem na maioria dos outros mamíferos e outras espécies animais. Os seres humanos podem adotar uma expressão facial, voluntária ou involuntariamente, e os mecanismos neurais responsáveis pelo controle da expressão diferem em cada caso. Expressões faciais voluntárias são muitas vezes socialmente condicionado e são conduzidos por comando enviados ao cérebro. Por outro lado, as expressões faciais involuntárias são consideradas inatas e seguem um percurso subcortical no cérebro, exemplo, uma expressão de dor, ou o próprio choro (MAGALHÃES, 2017).

A dor é difícil de avaliar e gerenciar. A dor é fundamentalmente subjetiva e normalmente é medida pelo auto relato do paciente, seja através de entrevista clínica ou escala analógica visual (VAS). Usando o VAS, os pacientes indicam a intensidade de sua dor, marcando uma linha em escala horizontal, ancorada em cada extremidade com palavras como "sem dor" e "a pior dor imaginável". Estas e técnicas semelhantes são populares porque são convenientes, simples, satisfazem a necessidade de anexar um número à experiência da dor e muitas vezes produzem dados que confirmam as expectativas. As medidas de auto relatório, no entanto, têm várias limitações (HADJISTAVROPOULOS et al., 2016). Estes incluem uso idiossincrático, propriedades métricas inconsistentes em todas as dimensões da escala, reatividade à sugestão, esforços de gerenciamento ou decepção de impressões e diferenças entre conceituação de dor de pacientes e clínicos (CRAIG et., 2001) . Além disso, as medidas

de auto-relato não podem ser usadas com crianças pequenas, com indivíduos com certos tipos de comprometimento neurológico e demência, com muitos pacientes em cuidados pós-operatórios ou estados transitórios de consciência e aqueles com distúrbios graves que requerem respiração assistida, entre outras condições.

Foram feitos esforços significativos para identificar indicadores faciais confiáveis e válidos de dor (CRAIG et., 2001) . Esses métodos requerem rotulagem manual de unidades de ação facial ou outras medidas observacionais por observadores altamente treinados (COHN et al., 2007) . A maioria deve ser realizada offline, o que os torna inadequados para aplicações em tempo real em ambientes clínicos. Nos últimos anos, realizaram-se progressos significativos na aprendizagem automática para reconhecer automaticamente as expressões faciais relacionadas à emoção (PANTIC et al., 2006). Embora grande parte desse esforço tenha usado emoção simulada com pouco ou nenhum movimento na cabeça, vários sistemas relataram sucesso no reconhecimento da ação facial no comportamento facial do mundo real, como pessoas mentindo ou dizendo a verdade, assistindo clipes de filmes destinados a suscitar emoção ou envolvendo-se na interação social (VALSTAR et al., 2006). Em aplicações do mundo real e especialmente em pacientes com dor aguda, o movimento da cabeça fora do plano e mudanças rápidas na movimentação e expressão da cabeça são particularmente desafiantes.

5. OBJETIVOS

5.1 – GERAL

- Avaliar a influência das emoções expressadas em faces esquemáticas sobre o Efeito Simon induzido pela direção do olhar.

5.2 – ESPECÍFICOS

- Analisar se o efeito de correspondência entre o estímulo e a resposta seria modulado pela correspondência na prova anterior.
- Investigar se existe um efeito de sequência relacionado à expressão emocional, na qual as facilitações e/ou inibições provocadas por uma face emocional numa prova afetam a resposta na prova seguinte.

6. MATERIAIS E MÉTODOS

6.1 – PARTICIPANTES

Participaram do experimento o total de 20 voluntários destros (10 homens e 10 mulheres, com idade variando entre 19 e 26 anos, média = 22,6 anos), todos discentes da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cajazeiras – PB, alunos do curso de Graduação em Enfermagem e Graduação em Medicina, os quais foram selecionados de forma randomizada, porém, sendo selecionado apenas aquelas que estivessem dentro dos critérios pré-estabelecidos: saudáveis, acuidade visual normal (caso utilizassem óculos, não poderiam participar do experimento sem o uso das lentes corretivas), o não uso de medicamentos hipnóticos, ansiolíticos, antidepressivos ou qualquer um que leve a alterações neurológicas, não souber o propósito do experimento e serem maiores de 18 anos. Os voluntários que não estavam de acordo com algum desses critérios, foram automaticamente excluídos. Um termo de anuência foi assinado pelos participantes de acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que diz que o processo de consentimento livre e esclarecido, são todas as etapas a serem necessariamente observadas para que os participantes de uma pesquisa possam se manifestar, de forma autônoma, consciente, livre e esclarecida. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da instituição (Número do parecer: 1.253.918 - CAAE: 45144215.3.0000.5575)

6.2 – ESTÍMULOS

Os estímulos eram desenhos de faces humanas com a expressão de alegria ou dor. Cada face apresenta uma das duas direções de olhar, olhava para a direita ou para a esquerda (Figura 1).

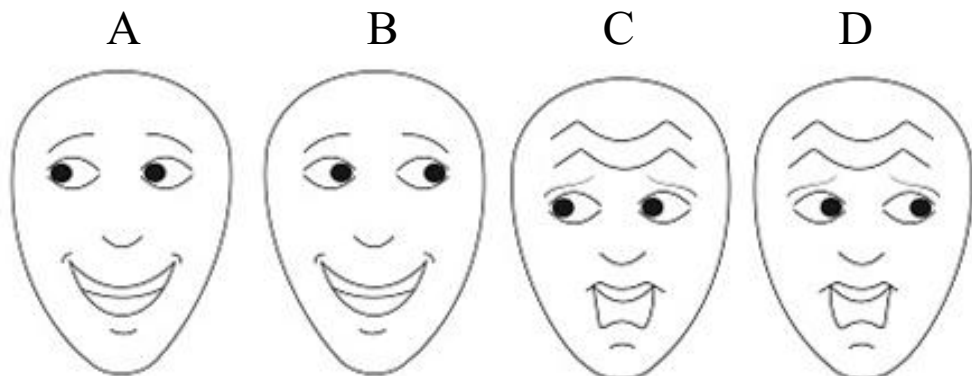


Figura 3. Ilustração das quatro faces esquemáticas empregadas no experimento. Os participantes deviam responder de acordo com a expressão facial (característica relevante), independentemente da direção do olhar (característica irrelevante). **Fonte:** imagem elaborada pelo autor.

6.3 - APARATO EXPERIMENTAL

O experimento foi realizado em uma sala com som e iluminação controlados. Os participantes permaneciam sentados em frente ao monitor com a cabeça posicionada em um apoiador de frente e mento a uma distância de aproximadamente 57 cm do monitor (Figura 2). As respostas foram feitas com os dedos indicadores posicionados sobre as teclas “A” e “L” de um teclado, representando as teclas esquerda e direita, respectivamente.

O participante era instruído a responder o mais rápido possível após o aparecimento do estímulo. Os estímulos foram apresentados em um monitor de 28'' com resolução de 1024 por 768 pixels e taxa de atualização de 100Hz. A apresentação dos estímulos e a coleta dos Tempos de Reação Manual (TRM) foram feitas utilizando o software americano, de acesso privado, disponível para a compra, denominado de *E-Prime 2.0* (*Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA*).

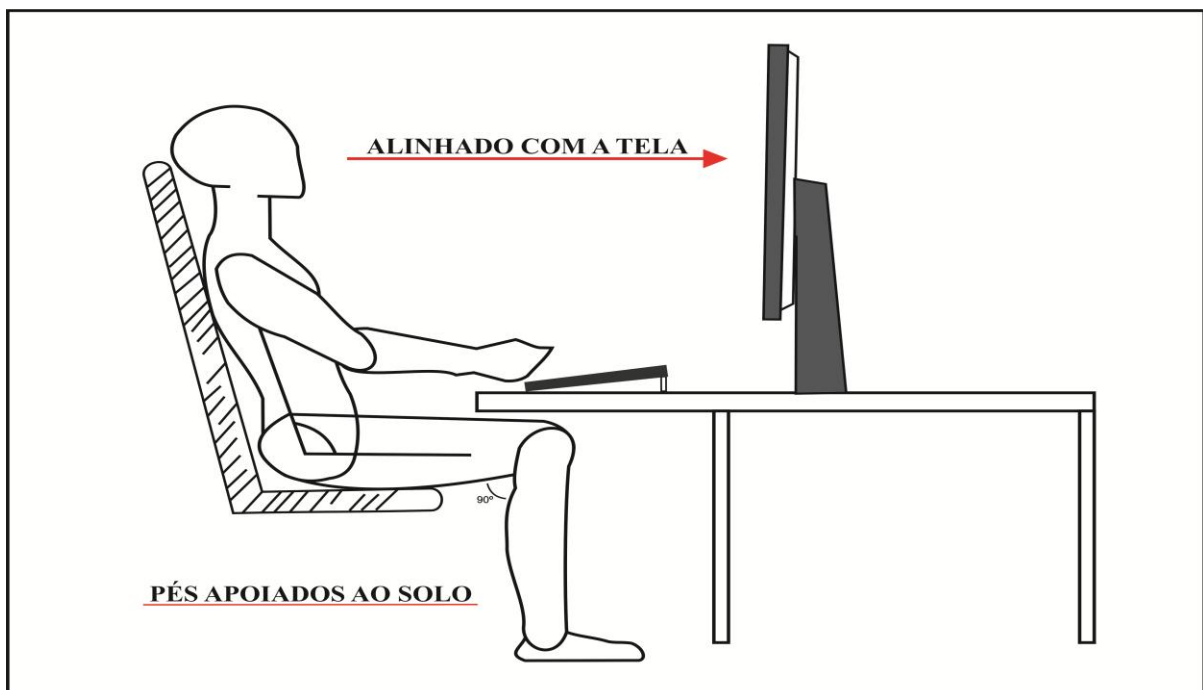


Figura 4. Ilustração do posicionamento dos participantes durante a realização do experimento. **Fonte:** imagem elaborada pelo autor.

6.4 - PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

A prova experimental era iniciada com a apresentação de um ponto de fixação central que permanecia na tela por 1000ms (Figura 3). Esse ponto de fixação era substituído pela apresentação, no centro da tela, de uma face esquemática representando uma expressão de alegria ou uma expressão de dor. A face esquemática de alegria ou dor era representada olhando para a direita ou para a esquerda (Figura 1). Esse estímulo era apresentado por 1000ms ou até a execução da resposta. A tarefa do participante era pressionar a tecla “A” (esquerda) ou a tecla “L” (direita), o mais rápido possível, em resposta a expressão facial representada (alegria ou dor). As provas foram realizadas em 4 blocos e cada bloco era composto por 80 provas, totalizando 320 provas (40 provas por condição experimental). Em dois blocos de provas a tecla “L” (direita) era associada à face com expressão de alegria e a tecla “A” (esquerda) era associada à face com expressão de dor. Nos outros dois blocos de provas, a associação entre teclas e expressões era invertida, ou seja, tecla “L” (direita) para a expressão facial de dor e a tecla “A” (esquerda) para a expressão facial de alegria. A sequência dos blocos de provas foi contrabalanceada entre os participantes.

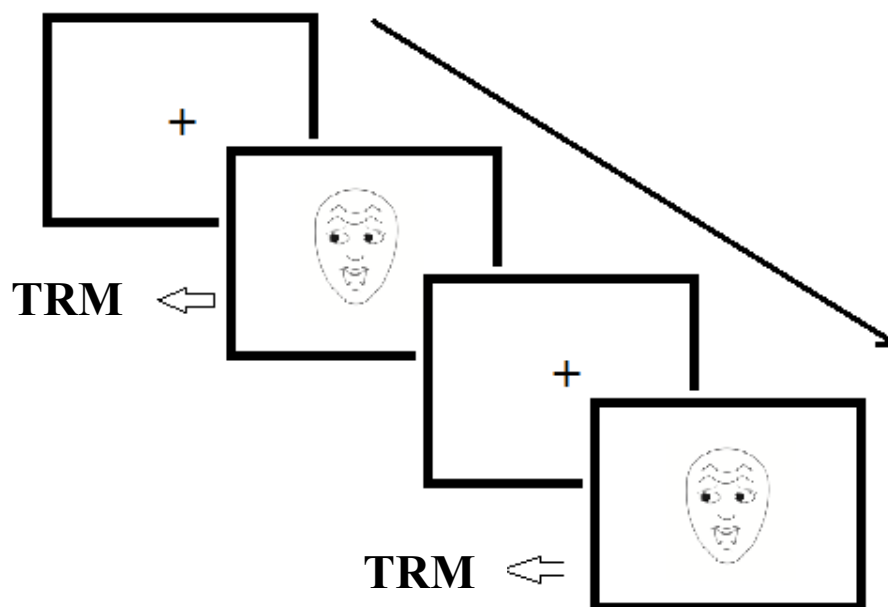


Figura 5. Sequência temporal dos eventos exemplificada em duas provas consecutivas. **Fonte:** imagem elaborada pelo autor.

6.5 - ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a análise das médias dos tempos de reação manual (TRM) foi empregada numa ANOVA (Análise de Variância), onde através de correlações múltiplas, foram identificados os efeitos de todos os níveis das variáveis independentes (Expressão Facial e Direção do Olhar) sobre a variável dependente (Tempo de Resposta Manual): **Expressão facial** (alegria e dor) e **Correspondência** (condições correspondente e não-correspondente). Na condição correspondente, a tecla de resposta estava localizada no mesmo lado da direção do olhar e na condição não-correspondente, a tecla estava no lado oposto à direção do olhar da face esquemática.

Além dessa análise, foram realizadas mais duas ANOVAS, afim investigar o efeito da sequência das provas. Na primeira, usamos **Expressão facial** (Alegria ou Dor) e **Sequência de expressões** (mesma expressão ou expressão diferente) para estudar se a expressão ocorrendo em uma prova (*trial*) afeta a resposta na prova seguinte. Na segunda, foi empregado **Correspondência** (condições correspondente e não-correspondente) e **Sequência de correspondência** (igual ou diferente) para investigar se a inibição gerada por uma condição não-correspondente afeta a resposta na prova seguinte. (Figura 4)

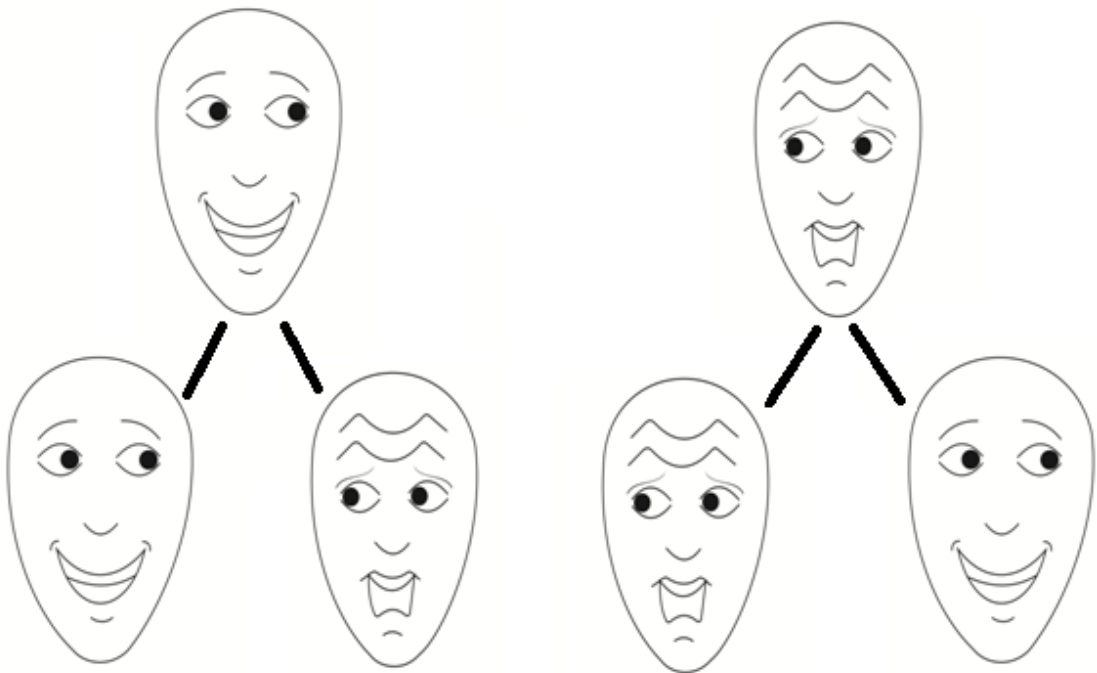


Figura 6. Possíveis sequências de provas considerando as expressões faciais e as direções do olhar após a ocorrência de uma face alegre olhando para a direita e uma face expressando dor, olhando para a esquerda. **Fonte:** imagem elaborada pelo autor.

7. RESULTADOS

Na primeira ANOVA, foram considerados os fatores Expressão facial e Correspondência, encontrando um efeito significativo da Expressão facial ($F(1,19)= 17.927$, $p= 0.001$, $\eta^2= .94$). Os TRM para a face expressando alegria (464ms) foram 10ms mais rápido do que os TRM para a face expressando dor (474ms). Ocorreu, também, um efeito significativo para o fator Correspondência ($F(1,19)= 23.517$, $p = 0.001$, $\eta^2= .95$). Os TRM para as condições correspondentes (460ms) foram 19ms mais rápidos do que os TRM para as condições não correspondentes (479ms). Porém, não houve interação significativa entre os fatores.

A segunda ANOVA, empregando Expressão facial (Alegria ou Dor) e Sequência de expressões (mesma expressão ou expressão diferente) como medidas repetidas, indicou uma interação entre os fatores ($F(1,19)= 11.871$, $p= 0.002$, $\eta^2= .92$). Comparações planejadas mostraram que o TRM foi menor quando a face alegre foi precedida por uma face alegre (490 ms) em comparação com a face alegre precedida pela face com dor (499ms, $p= .036$, $\eta^2= .83$), a face com dor precedida por uma face com dor (506ms, $p= 0.001$, $\eta^2= .95$) e a face com dor precedida por uma face alegre (500ms, $p= 0.032$, $\eta^2= .84$) (Figura 5).

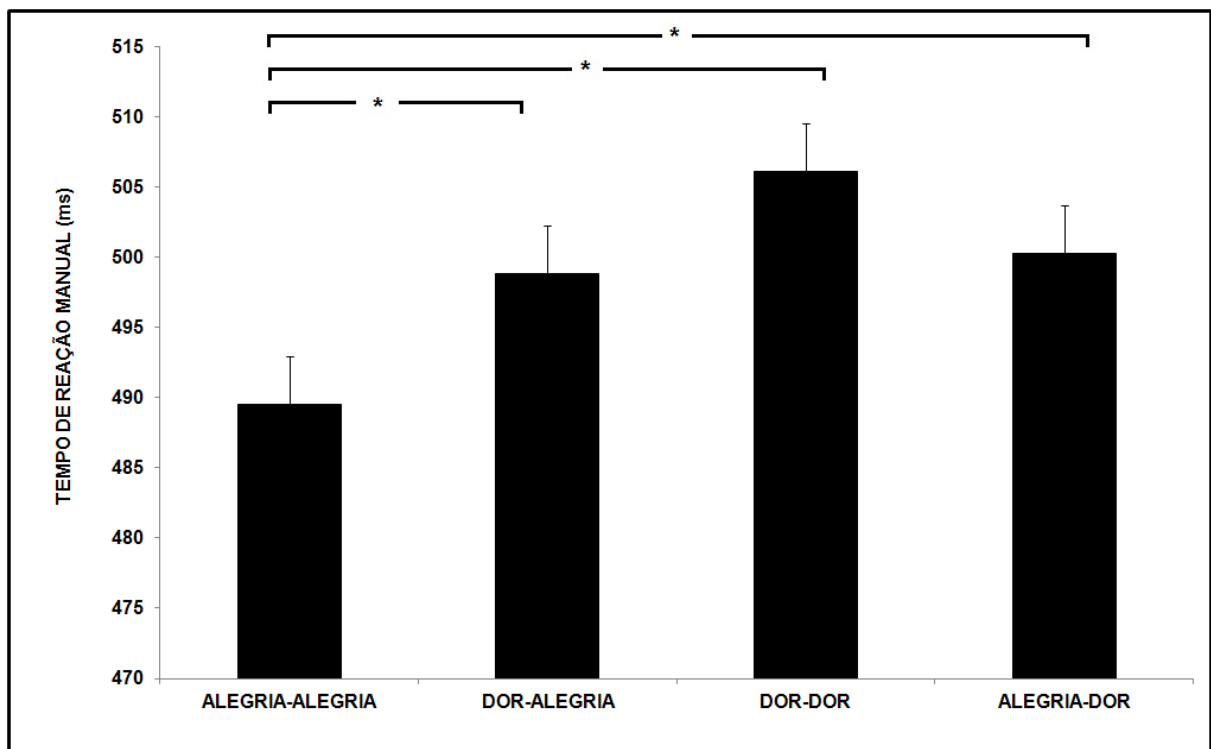


Figura 7. Tempos de reação manual para as várias combinações de sequência das Expressões faciais (Cajazeiras – PB, 2017).

Na terceira ANOVA, foi encontrado que ambos os fatores, Correspondência e Sequência de correspondências, influenciaram o TRM, mas sem interação entre eles. O TRM na condição correspondente (489ms) foi menor ($F(1,19)= 21.984$, $p= 0.0001$, $\eta^2= .95$) que na não-correspondente (508ms). Quando as provas consecutivas eram similares, o TRM (491ms) foi menor ($F(1,19)= 23.501$, $p= 0.0001$, $\eta^2= .95$) do que quando diferiram (506ms).

8. DISCUSSÃO

No presente estudo, ocorreu que tanto as expressões faciais como a direção do olhar influenciaram os tempos de resposta dos participantes. As respostas para faces de dor foram mais lentas do que as respostas para faces expressando alegria, sugerindo que uma face com dor provoca uma inibição da resposta. Análise da sequência das expressões faciais mostrou que a resposta para uma face alegre precedida por uma face alegre é mais rápida do que quando precedida por uma face expressando dor. Este resultado mostra que uma face de dor provoca uma inibição da resposta que lentifica a resposta à face alegre na prova subsequente. Em consequência, foi observado que as diferenças entre os tempos de resposta para face alegre e de dor não podem ser explicadas, simplesmente, por uma maior dificuldade em discriminar faces de dor em comparação com alegres.

Para Goulbert et al., (2005), a dor é um fenômeno interpessoal que afeta o observador. Estudos mostram que regiões do cérebro do observador envolvidas na experiência direta da dor são ativadas de modo a facilitar o entendimento do sofrimento dos outros (BOTVINIK et al., 2005; BUFALAR, 2013). Essa empatia com a dor do outro pode inibir a resposta manual ao estímulo na medida em que promove a ativação de comportamentos defensivos e de afastamento. Outra interpretação possível para nossos resultados está relacionada com uma facilitação da resposta pela face de alegria. Os resultados de Leppänen et al., (2003) mostram que expressões faciais com valência positiva (alegria) tem um processamento cognitivo mais rápido que faces com valência negativa (raiva). Todavia, um processamento cognitivo mais rápido para a alegria em relação à dor não é suficiente para explicar o efeito inibitório de resposta sobre a face alegre quando precedida por dor.

O efeito da direção do olhar está de acordo com os trabalhos de Zorzi et al., (2003) e Ansorge (2003) que mostraram que a direção do olhar facilita automaticamente uma resposta com a tecla do mesmo lado. Assim, no presente trabalho, os TRM foram mais rápidos quando a resposta era executada com a tecla do mesmo lado que a direção do olhar do que quando a resposta ocorria com a tecla do lado oposto à direção do olhar, pois, apesar da direção do olhar ser irrelevante para a resposta, uma orientação visuoespacial da atenção é acionada automaticamente (DRIVER et al., 1999). O fato do estímulo ser apresentado no centro da tela favorece a atenção na direção do olhar (ANSORGE, 2003), que é codificada e gera um código espacial irrelevante que influencia na seleção da resposta (ZORZI et al., 2003).

Ao contrário da nossa hipótese, a expressão facial não interage com o efeito de

correspondência. Esses resultados mostram que os efeitos relacionados com a expressão facial e com a direção do olhar são aditivos, sugerindo que não existe interação entre os mecanismos cognitivos (e os circuitos neurais) envolvidos com a identificação da expressão facial e a ativação automática da resposta pela direção do olhar ao se observar essa expressão. É importante, contudo, ressaltar que uma orientação automática provocada por um estímulo periférico tem características diferentes da orientação automática provocada pela direção do olhar. Existe uma modulação da atividade neuronal em resposta a direção do olhar caso este seja dirigido para um objeto-alvo ou para o espaço vazio (PELPHREY et al., 2003). Além disso, o efeito Simon devido a um estímulo periférico diminui nos tempos de resposta mais lentos (XIONG; PROCTOR, 2016), enquanto que o efeito da direção do olhar aumenta com a latência da resposta (ANSORGE, 2003). Desta forma, é possível que exista uma influência da expressão facial sobre o efeito Simon clássico, em que o estímulo alvo é apresentado na periferia.

A avaliação da empatia pode envolver tanto medidas de autorrelato, como através das obtidas com o Índice de Reatividade Emocional (IRE) e o Quociente de Empatia (QE), quanto medidas comportamentais, a exemplo dos paradigmas Reading the Mind in the Eyes Test e Cambridge Face-Voice Test (PULOS; ELISON; LENNON 2004; BARON-COHEN; WHEELWRIGHT, 2004; GOLAN; SINAI-GAVRILOV; BARON-COHEN, 2015). Ambos os tipos de instrumento de avaliação da empatia possuem vantagens e desvantagens. Por exemplo, as escalas autorrelato conseguem avaliar aspectos conscientes e mais gerais da empatia, embora possam sofrer vieses da deseabilidade social do participante e de outros problemas encontrados no uso dos questionários de resposta. Por sua vez, os métodos comportamentais envolvem a mensuração de habilidades mais específicas, tal como a identificação da emoção, e que nem sempre estão correlacionadas com outras medidas comportamentais ou mesmo com outros instrumentos de avaliação da empatia (EISENBERG; FABES, 1990). Por essa razão, é importante se ampliar e se diversificar o conjunto de instrumentos disponíveis para a avaliação da empatia.

9. CONCLUSÕES

Do nosso conhecimento, este é o primeiro estudo que utiliza a medida do tempo de reação manual para comparar as respostas a faces esquemáticas de alegria e dor. O fato dos participantes serem mais lentos em responder a uma face dolorosa pode ser um indicador comportamental de empatia emocional à dor, a qual seria mediada pelo sistema de Neurônios espelho. Esse sistema é ativado quando se observa as ações e as expressões faciais das emoções de outra pessoa, inclusive as relacionadas com a dor (THAGARD, 2007), gerando uma empatia pela alegria ou sofrimento dela. Tal metodologia se apresenta como uma nova estratégia para investigar a empatia emocional, principalmente nos transtornos relacionados à diminuição da empatia, a exemplo do Transtorno do Espectro Autista e da Síndrome de Asperger.

No caso do presente estudo, a tarefa de reconhecimento de emoções faciais de dor e alegria se configura como uma estratégia de avaliação da empatia emocional, em complementação a avaliação da empatia cognitiva, avaliada por meio de outros instrumentos. Novas estratégias de avaliação da empatia podem auxiliar no diagnóstico e na avaliação das intervenções conduzidas em transtornos caracterizados por uma diminuição da empatia. Futuros estudos poderão validar essa medida de avaliação emocional.

REFERÊNCIAS

ANSORGE, U. **Spatial Simon effects and compatibility effects induced by observed gaze direction.** *Visual Cognition*, 2003. 10(3), 363-383. doi: 10.1080/13506280244000122

ANTICEVIC, A.; VAN SNELLENBERG, J.X.; COHEN, R.E.; REPOVS, G.; DOWD, E.C.; & BARCH, D.M. **Amygdala recruitment in schizophrenia in response to aversive emotional material: a meta-analysis of neuroimaging studies.** *Schizophrenia Bulletin*, 2012. 38(3), 608-621. doi: 10.1093/schbul/sbq131

BARON-COHEN, S.; & WHEELWRIGHT, S. **The empathy quotient: an investigation of adults with Asperger syndrome or high functioning autism, and normal sex differences.** *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2004. 34 (2), 163-175.

BENARROCH, E.E. **The amygdala: functional organization and involvement in neurologic disorders.** *Neurology*, 2015. 84, 313-324. doi: 10.1212/WNL.0000000000001171.

BOTVINICK, M., JHA, A.P., BYLSMA, L.M., FABIAN, S.A., SOLOMON, P.E., & PRKACHIN, K.M. **Viewing facial expressions of pain engages cortical areas involved in the direct experience of pain.** *Neuroimage*, 2005. 25, 312–319. doi: 10.1016/j.neuroimage.2004.11.043

BUFALARI, I.; & IONTA, S. **The social and personality neuroscience of empathy for pain and touch.** *Frontiers in Human Neuroscience*, 2013. 7, 393. doi: 10.3389/fnhum.2013.00393

CARLIN, J.D.; & CALDER, A.J. **The neural basis of eye gaze processing.** *Current Opinion in Neurobiology*, 2013. 23(3), 450-455. doi: 10.1016/j.conb.2012.11.014.

COHN, J.F.; AMBADAR, P.; EKMAN. **Observer-based measurement of facial expression with the facial action coding system**, in: J.A. Coan, J.B. Allen (Eds.), *The Handbook of Emotion Elicitation and Assessment*. Oxford University Press Series in Affective Science, Oxford University Press, New York, NY, 2007, pp. 203–221.

CRAIG, K.D.; PRKACHIN, K.M.; GRUNAU, R.V.E. **The facial expression of pain**, in: D.C. Turk (Ed.), *Handbook of Pain Assessment*, 2nd ed., Guilford, New York, 2001.

DRIVER, I.V.J.; DAVIS, G.; RICCIARDELLI, P.; KIDD, P.; MAXWELL, E.; & BARON-COHEN, S. **Gaze perception triggers reflexive visuospatial orienting**. *Visual cognition*, 1999. 6(5), 509-540. 10.1080/135062899394920

DUTHOO, W.; ABRAHAMSE, E. L.; BRAEM, S.; BOEHLER, C. N.; & NOTEBAERT, W. **The heterogeneous world of congruency sequence effects: an update**. *Frontiers in Psychology*, 2014. 5, 1001. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01001>

EISENBERG, N.; & FABES, R. A. (1990). **Empathy**: Conceptualization, assessment, and relation to prosocial behavior. *Motivation and Emotion*, 14, 1-149.

GOLAN, O.; SINAI-GAVRILOV, Y.; & BARON-COHEN, S. **The Cambridge Mindreading Face-Voice Battery for Children (CAM-C)**: complex emotion recognition in children with and without autism spectrum conditions. *Molecular Autism*, 2015. 6, 22. <http://doi.org/10.1186/s13229-015-0018-z>

GONZÁLEZ-ROLDÁN, A.M.; MARTÍNEZ-JAUAND, M.; MUÑOZ-GARCÍA, M.A.; SITGES, C.; CIFRE, I.; & MONTOYA, P. **Temporal dissociation in the brain processing of pain and anger faces with different intensities of emotional expression**. *Pain*, 2011. 152, 853–859. doi: 10.1016/j.pain.2010.12.037

GONZÁLEZ-ROLDÁN, A.M.; MUÑOZ, M.A.; CIFRE, I.; SITGES, C.; & MONTOYA, P. **Altered psychophysiological responses to the view of others' pain and anger faces in fibromyalgia patients**. *The Journal of Pain*, 2013. 14, 709–719. doi: 10.1016/j.jpain.2013.01.775

GOUBERT, L.; CRAIG, K.D.; VERVOORT, T.; MORLEY, S.; SULLIVAN, M.J.; DE C WILLIAMS, A.C.; CANO, A.; & CROMBEZ, G. **Facing others in pain: the effects of empathy**. *Pain*, 2005. 118(3), 285-288. doi: 10.1016/j.pain.2005.10.025

HOOKE, C.I.; PALLER, K.A.; GITELMAN, D.R.; PARRISH, T.B.; MESULAM, M.M.; &

REBER, P.J. **Brain networks for analyzing eye gaze.** Brain Research. Cognitive Brain Research, 2003. 17 (2), 406–418. doi: 10.1016/S0926-6410(03)00143-5

HADJISTAVROPOULOS, T. K.D. **Craig, Social influences and the communication of pain,** in: Pain: Psychological Perspectives, Erbaulm, Newyork, 2004, pp. 87–112.

ITIER, R.J.; & BATTY, M. **Neural bases of eye and gaze processing:** The core of social cognition. Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 2009. 33(6), 843–863. doi: 10.1016/j.neubiorev.2009.02.004

JACKSON, P.L.; MELTZOFF, A.N.; & DECETY, J. **How do we perceive the pain of others? A window into the neural processes involved in empathy.** Neuroimage, 2005. 24, 771–779. doi: 10.1016/j.neuroimage.2004.09.006

LAMEIRA, A.P., GAWRYSZEWSKI, L.G., & PEREIRA JR., A. **Neurônios espelho.** Psicologia USP, 2006. 17, 123-133. <https://dx.doi.org/10.1590/S0103-65642006000400007>

LEPPÄNEN, J.M.; TENHUNEN, M.; & HIETANEN, J.K. **Faster choice-reaction times to positive than to negative facial expressions:** The role of cognitive and motor processes. Journal of Psychophysiology, 2003. 17(3), 113-123. doi: 10.1027//0269-8803.17.3.113

LU, C. H.; PROCTOR, R. W. **The influence of irrelevant location information on performance: A review of the Simon and Spatial Stroop effects.** Psychonomic Bulletin & Review, 1995 2, 174-207.

MAGALHÃES, F. A. **Facial Action Coding System 2.0: Manual de Codificação Científica da Face Humana.** Porto: FEELab Science Books, 2017. [ISBN 978-989-8766-86-1](https://doi.org/10.1007/978-989-8766-86-1).

MAILHOT, J.P.; VACHON-PRESSEAU, E.; JACKSON, P.L.; & RAINVILLE, P. **Dispositional empathy modulates vicarious effects of dynamic pain expressions on spinal nociception, facial responses and acute pain.** European Journal of Neuroscience, 2012. 35, 271–278. doi: 10.1111/j.1460-9568.2011.07953.x

MORRISON, I.; LLOYD, D.; DI PELLEGRINO, G.; & ROBERTS, N. **Vicarious responses**

to pain in anterior cingulate cortex: is empathy a multisensory issue? *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 2004. 4, 270–278. doi: 10.3758/cabn.4.2.270

MASSARO, D. W. **Experimental Psychology: An information processing approach.** Orlando, FL, 1989: Harcourt Brace College.

PALERMO, R.; & RHODES, G. **Are you always on my mind? A review of how face perception and attention interact.** *Neuropsychologia*, 2007. 45, 75–92. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2006.04.025

PANTIC, M. A; PENTLAND, A; NIHOLT, T.S. **Huang, Human computing and machine understanding of human behavior: a survey**, in: *Proceedings of the ACM International Conference on Multimodal Interfaces*, 2006.

PELPHREY, K.A.; SINGERMAN, J.D.; ALLISON, T.; & MCCARTHY, G. **Brain activation evoked by perception of gaze shifts: the influence of context.** *Neuropsychologia*, 41(2), 156-170. Erratum in: *Neuropsychologia*. 2003. 41(11), 1561-1562. doi: 10.1016/S0028-3932(02)00146-X

PROCTOR, R. W.; DUTTA, A. **Do the same stimulus-response relations influence choice reactions initially and after practice?** *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1993, 19, 922-930

PUCE, A., SMITH, A.; & ALLISON, T. **Erps evoked by viewing facial movements.** *Cognitive Neuropsychology*, 2000. 17(1), 221-239. doi: 10.1080/026432900380580

PULOS, S., ELISON, J., & LENNON, R. **The hierarchical structure of the Interpersonal Reactivity Index.** *Social Behavior and Personality*, 2004. 32, 355-360.

RIZZOLATTI, G.; & CRAIGHERO, L. **The mirror-neuron system.** *Annual Review of Neuroscience*, 2004. 27, 169-92.

RIZZOLATTI, G.; & SINIGAGLIA, C. **The mirror mechanism: a basic principle of brain function.** *Nature Reviews Neuroscience*, 2016. 17(12), 757-765. doi: 10.1038/nrn.2016.135.

SPAPÉ, M.M.; BAND, G.P.; & HOMMEL, B. **Compatibility-sequence effects in the Simon task reflect episodic retrieval but not conflict adaptation: evidence from LRP and N2.** *Biological Psychology*, 2011. 88(1), 116-123. doi: 10.1016/j.biopsycho.2011.07.001

SPAPÉ, M.M.; & HOMMEL, B. **Sequential modulations of the Simon effect depend on episodic retrieval.** *Frontiers in Psychology*, 2014. 5, 855. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00855

SINGER, T.; SEYMOUR, B.; O'DOHERTY, J.; KAUBE, H.; DOLAN, R.J.; & FRITH, C.D. **Empathy for pain involves the affective but not sensory components of pain.** *Science*, 2004. 303, 1157–1162. doi: 10.1126/science.1093535

THAGARD, P. (2007). **I feel your pain: Mirror neurons, empathy, and moral motivation.** *Journal of Cognitive Science*, 2007. 8, 109-136.

UMILTÁ, C.; NICOLETTI, R. **Spatial stimulus–response compatibility.** In R. W. Proctor & T. G. Reeve (Eds.), *Stimulus–response compatibility: An integrated perspective* (pp. 89–116). Amsterdam: Elsevier, 1990.

UMILTÁ, C.; NICOLETTI, R. An integrated model of the Simon effect. In J. Alegria, D. Holender, J. Junca de Moraes, & M. Radeau (Eds.), *Analytic approaches to human cognition* (pp. 331-350). Amsterdam: Elsevier, 1992.

VACHON-PRESSEAU, E.; MARTEL, M.O.; ROY, M.; CARON, E.; JACKSON, P.L.; & RAINVILLE P. **The multilevel organization of vicarious pain responses: effects of pain cues and empathy traits on spinal nociception and acute pain.** *Pain*, 2011. 152, 1525–1531. doi: 10.1016/j.pain.2011.02.039

VALSTAR, M.F.; PANTIC, M.; AMBADAR, Z. J.F. **Cohn, Spontaneous vs. posed facial behavior: automatic analysis of brow actions,** in: Proceedings of the ACM International Conference on Multimodal Interfaces, November 2006, pp. 162– 170.

VUILLEUMIER, P. **How brains beware: neural mechanisms of emotional attention.** *Trends*

in Cognitive Sciences, 2005. 9, 585–594. doi: 10.1016/j.tics.2005.10.011

XIONG, A.; & PROCTOR, R.W. **Decreasing auditory Simon effects across reaction time distributions.** Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 2016. 42(1), 23-38. doi: 10.1037/xhp0000117

ZAIDEL, E.; IACOBONI, M. **Introduction: Poffenberger's simple reaction time paradigm for measuring interhemispheric transfer time.** In E. Zaidel & Iacoboni (Eds.), *The parallel brain* (pp. 1-7). Cambridge, MA, 2003: The MIT Press.

ZORZI, M.; MAPELLI, D.; RUSCONI, E.; & UMILTÀ, C. **Automatic spatial coding of perceived gaze direction is revealed by the Simon effect.** Psychonomic Bulletin & Review, 2003. 10(2), 423-429. 10.3758/BF03196501

ANEXOS

ANEXO – A

Anexo - A: publicação em revista científica.



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
ESCOLA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
Revista Psico



DECLARAÇÃO

Declaramos que o artigo **"O EFEITO SIMON INDUZIDO PELA DIREÇÃO DO OLHAR EM FACES DE DOR E ALEGRIA"**, de autoria de *Paulo Frassinetti Delfino do Nascimento, Nelson Torro Alves, Ana Mércia Fernandes, José Aparecido da Silva, Luiz de Gonzaga Gawryszewski e Allan Pablo Lameira*, foi aceito para publicação na Revista PSICO.

Este artigo será publicado na edição Nº 01, Volume 49, com previsão de publicação para março de 2018.

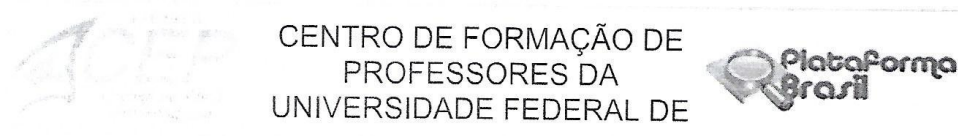
Rodrigo Grassi-Oliveira
Editor Chefe

PUCRS

Campus Central
Av. Ipiranga, 6681 - P. 11 - 9º andar - CEP 91519-900
Porto Alegre - RS - Brasil Fone: (51) 33203633
E-mail: revista@psico.pucrs.br
<http://revistas.eletronicas.pucrs.br/psico/index.php/revista/psico>

ANEXO – B

Anexo - B: parecer subconstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CRONOMETRIA MENTAL E IMAGÉTICA MOTORA: UMA NOVA ESTRATÉGIA PARA AVALIAÇÃO DO MOVIMENTO HUMANO

Pesquisador: Allan Pablo do Nascimento Lameira

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 45144215.3.0000.5575

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.253.918

Apresentação do Projeto:

O projeto tem como título: CRONOMETRIA MENTAL E IMAGÉTICA MOTORA: UMA NOVA ESTRATÉGIA PARA AVALIAÇÃO DO MOVIMENTO HUMANO. O presente estudo, visa investigar as características temporais dos circuitos neurais que suportam a imagética motora, através do reconhecimento de partes do corpo e elaborar/padronizar uma tarefa comportamental para mensurar quantitativamente e qualitativamente essa habilidade fundamental para o movimento. O público alvo da pesquisa será de estudantes (voluntários) da UFCG com condições neurológicas normais, que não estejam tomando medicamentos (antidepressivos, estimulantes, etc.) e que nunca tenham tido episódios anteriores de ataques epiléticos e que não sofreram traumatismos cranianos.

Objetivo da Pesquisa:

* Geral:

- Estudar a interação entre a percepção (da mão) e a ação da mão;
- Criar uma metodologia de investigação científica através da integração de duas técnicas relevantes da neurociência cognitiva, a cronometria mental (medida do Tempo de Reação Manual) e a imagética motora;
- Elaborar um protocolo de utilização da imagética motora, especificamente através da tarefa

Endereço: Rua Sérgio Moreira de Figueiredo, s/n

Bairro: Casas Populares

UF: PB

Município: CAJAZEIRAS

Telefone: (83)3532-2075

CEP: 58.900-000

E-mail: cep@cfp.ufcg.edu.br



CENTRO DE FORMAÇÃO DE
PROFESSORES DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE



Continuação do Parecer: 1.253.918

dereconhecimento de partes do corpo, para mensurar essa habilidade, determinando o método de aplicação, coleta e análise dos resultados.

* Específicos:

- Determinar, indiretamente, a organização dos circuitos neurais envolvidos com a imagética motora e com o reconhecimento de partes do corpo em pessoas normais;
- Contribuir para a formação de recursos humanos em cronometria mental ao orientar estudantes;
- Publicação de divulgação técnico-científica dos resultados obtidos no projeto em periódicos internacionais com alto índice de impacto.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios do projeto de pesquisa foram especificados adequadamente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa CRONOMETRIA MENTAL E IMAGÉTICA MOTORA: UMA NOVA ESTRATÉGIA PARA AVALIAÇÃO DO MOVIMENTO HUMANO é importante e os métodos especificados estão adequados à proposta do trabalho.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os documentos estão apresentados de forma adequada. O autor da pesquisa Allan Pablo do Nascimento Lameira redigiu e apresentou de forma correta os seguintes itens: Termo de Consentimento Livre e Espontâneo, folha de rosto, carta de anuência, cronograma, orçamento e demais documentos necessários à aprovação do projeto de pesquisa.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando o que foi exposto, sugerimos a APROVAÇÃO do projeto CRONOMETRIA MENTAL E IMAGÉTICA MOTORA: UMA NOVA ESTRATÉGIA PARA AVALIAÇÃO DO MOVIMENTO HUMANO, número 45144215.3.0000.5575 e sob responsabilidade de Allan Pablo do Nascimento Lameira.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_518260.pdf	11/08/2015 10:14:05		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	PROJETO_CRONOMETRIA MENTAL E IMAGÉTICA MOTORA CORRIGIDO.	11/08/2015 10:13:03		Aceito

Endereço: Rua Sérgio Moreira de Figueiredo, s/n

Bairro: Casas Populares

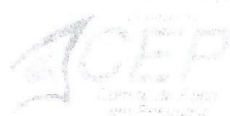
CEP: 58.900-000

UF: PB

Município: CAJAZEIRAS

Telefone: (83)3532-2075

E-mail: cep@cfp.ufcg.edu.br



CENTRO DE FORMAÇÃO DE
PROFESSORES DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE



Continuação do Parecer: 1.253.918

Investigador	doc	11/08/2015 10:13:03		Aceito
Outros	TERMODE ANUÊNCIA_.doc	11/08/2015 10:12:36		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_518260.pdf	15/05/2015 16:18:45		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_CRONOMETRIA MENTAL E IMAGÉTICA MOTORA.doc	15/05/2015 16:17:11		Aceito
Outros	DECLARAÇÃO DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS .doc	15/05/2015 16:11:59		Aceito
Outros	DECLARAÇÃO DE COLETA DE DADOS .doc	15/05/2015 16:11:47		Aceito
Outros	DECLARAÇÃO COMPROMISSO_.doc	15/05/2015 16:11:36		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	15/05/2015 16:11:19		Aceito
Folha de Rosto	FOLHA DE ROSTO.doc	15/05/2015 16:10:56		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAJAZEIRAS, 01 de Outubro de 2015

Assinado por:
Paulo Roberto de Medeiros
(Coordenador)

Endereço: Rua Sérgio Moreira de Figueiredo, s/n

Bairro: Casas Populares

CEP: 58.900-000

UF: PB

Município: CAJAZEIRAS

Telefone: (83)3532-2075

E-mail: cep@cfp.ufcg.edu.br