



Ana Carolina Monnerat Fioravanti

**Efeito da raça na percepção de faces em crianças de
origem japonesas e não japonesas no Brasil em duas
faixas etárias**

Tese de Doutorado

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em
Psicologia Clínica da PUC-Rio como requisito parcial para
obtenção do grau de Doutor em Psicologia Clínica.

Orientador: Jesus Landeira-Fernandez

Rio de Janeiro
Março de 2011



Ana Carolina Monnerat Fioravanti

**Efeito da raça na percepção de faces de crianças de
origem japonesas e não japonesas no Brasil em duas
faixas etárias**

Tese de Doutorado

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Psicologia Clínica da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Psicologia Clínica. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Jesus Landeira Fernandez

Orientador
Departamento de Psicologia - PUC-Rio

Profa. Helenice Charchat Fichman

Departamento de Psicologia - PUC-Rio

Prof. Luiz de Gonzaga Gawryszewski

Instituto de Biologia - UFF

Profa. Maria Lucia Seidl-de-Moura

Instituto de Psicologia - UERJ

Prof. Sérgio Sheiji Fukusima

Departamento de Psicologia e Educação - USP

Profa. Denise Berruezo Portinari

Coordenadora Setorial de Pós-Graduação e Pesquisa do Centro de Teologia e Ciências Humanas – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 31 de março de 2011

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

Ana Carolina Monnerat Fioravanti

Pós doutoranda do Programa de Pós Graduação em Psicologia Social, Interação Social e Desenvolvimento, UERJ, graduou-se em Psicologia em 2002 pela Universidade Federal Fluminense. Em 2006 recebeu o título de mestre em Psicologia Clínica e Neurociência pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Em 2011 recebeu o título de doutora pela mesma universidade. Trabalha desde 1999 em pesquisas nas áreas de psicométrica, avaliação psicológica e desenvolvimento infantil.

Ficha Catalográfica

Fioravanti, Ana Carolina Monnerat

Efeito da raça na percepção de faces em crianças de origem japonesa e não japonesa no Brasil em duas faixas etárias / Ana Carolina Monnerat Fioravanti ; orientador: Jesus Landeira Fernandez. – 2011.

82 f. : il. ; 30 cm

Tese (doutorado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Psicologia, 2011.

Inclui bibliografia

1. Psicologia – Teses. 2. Reconhecimento de faces. 3. Efeito da outra raça. 4. Desenvolvimento. 5. Cultura. I. Fernandez, Jesus Landeira. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Psicologia. III. Título.

CDD: 150

Para o meu grande amor,
meu marido Daniel,
pelo amor incondicional,
permitindo que esse sonho
se tornasse realidade.

Agradecimentos

Ao meu eterno orientador J. Landeira-Fernandez, ... “Por que a emoção de voar tem que começar com o medo de cair? Pensou a águia. O ninho estava colocado bem no alto de um pico rochoso e a missão da mãe águia estava prestes a se cumprir, restava ainda uma tarefa final... o empurrão. Enquanto os filhotes não aprenderem a voar não compreenderiam o privilégio de nascer águia. O empurrão era o maior presente que ela podia oferecer-lhes. Era seu supremo ato de amor. Então, um a um, ela os precipitou para o abismo. E eles... voaram!” Tom Chung.

... Minha maior gratidão pela pessoa que hoje sou e pela vida profissional que se inicia.

Aos meus maiores amores, meus exemplos, minha vida, minha família, sem a qual nada disso seria possível; minha mãe Beth, meu pai Marcos e minha irmã e eterna companheira Bia.

A todos os professores, funcionários e alunos do Departamento de Psicologia, especialmente a Marcelina Andrade, Vera Lúcia Lima, pelo carinho e atenção de sempre.

Ao CNPq e PUC-Rio, pelos auxílios concedidos, sem os quais este trabalho não poderia ter sido realizado.

A Professora Elli Yamada, diretora geral das escolas da Sociedade Nikkei do Rio de Janeiro, pela forma carinhosa com que as portas de todas as escolas me foram abertas, em especial às diretoras e professoras das escolas de Niterói, Cosme Velho e Tinguá, pelos maravilhosos lanches recheados de cultura Japonesa com as crianças!

Ao Professor Miguel Joaquim Castro Bastos, pela excelente revisão do português.

Ao Professor Kang Lee, da Universidade de Toronto, pela confiança em ceder tão gentilmente as fotos de suas crianças caucasianas e japonesas.

A minha eterna Professora Flavia Sollero, meu exemplo de professora, que estará sempre no meu coração.

Aos queridos “irmãos de laboratório”, Tânia, Marta, Renata, Bruno, Érica, Luciana, Emmy, “Carois”, Luciene, Michele, pelos bons momentos que passamos juntos, transformando o acaso de nosso encontro em verdadeira e eterna amizade.

Ao meu amigo Vitor de Castro Gomes, pelo apoio incondicional – Se amigos são realmente a família que escolhemos, você Vitor, é mais do que meu irmão de sangue! Ao meu grande amigo Alberto Figueiras pelas parcerias que se iniciam com esse trabalho e por todas que estão por vir.

A minha amiga “meio-mãe” Silvia Maissonette, meu exemplo de mulher e pesquisadora;

A minha avó Maria Aparecida F. Fioravanti por abastecer meu coração de amor sonho e luz, vibrando e sofrendo, mas nunca descreditando.

Resumo

Fioravanti-Bastos, Ana Carolina Monnerat; Landeira-Fernandez, Jesus (orientador). **O Efeito da Raça na percepção de faces em crianças japonesas e não japonesas no Brasil em duas faixas etárias.** Rio de Janeiro, 2011. 82 p. Tese de Doutorado – Departamento de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

A presente tese de doutorado aborda a temática: Efeito da Outra Raça (EOR) na percepção de faces em crianças de origem japonesas e não japonesas. O EOR diz respeito ao melhor desempenho ao reconhecer faces da mesma raça. O trabalho é composto por dois estudos: um teórico e outro empírico. O estudo teórico teve como objetivo revisar a literatura dos últimos anos em busca de um panorama sobre modelos teóricos que buscam explicar o EOR na percepção de faces. Os resultados desse estudo apresentaram dois modelos de codificação de faces que explicam as diferenças no desempenho ao reconhecer faces de outros grupos raciais. A influência do contato com faces de raças diferentes na magnitude do efeito foi apresentada. A perspectiva da Psicologia Evolucionista foi usada como base para os modelos cognitivos estudados. O estudo empírico visou investigar o desenvolvimento do EOR em, 37 crianças de origem Japonesas e 37 crianças de origem não japonesas, que vivem na cidade do Rio de Janeiro, divididas em duas faixas etárias. As crianças Japonesas não demonstraram o EOR em relação a faces de sua raça, ao passo que crianças não japonesas o apresentaram em ambas as faixas etária. Esses achados sugerem que o EOR emerge cedo no desenvolvimento e que a experiência com faces de outra raça no contexto visual da criança é crucial para modular o sistema de processamento de faces, resultando em diferenças na precisão ao reconhecer faces do outra raça, mesmo quando a cultura desempenha um importante papel no desenvolvimento.

Palavras-chave

Reconhecimento de Faces; Efeito da Outra Raça; Desenvolvimento; Cultura.

Abstract

Fioravanti-Bastos, Ana Carolina Monnerat; Landeira-Fernandez, Jesus (advisor). **The Other Race Effect in face perception in japanese and non japanese children from two age ranges in Brasil.** Rio de Janeiro, 2011. 82 p. Doctorate Thesis – Departamento de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

This doctoral thesis addresses the theme: The Other Race Effect (ORE) in face perception in children of Japanese and non-Japanese origin. The ORE is related to better performance in recognizing faces of the same race. The work consists of two studies: one theoretical and one empirical. The theoretical study aimed to review the recent literature in search of an overview of theoretical models that explains the ORE in face perception. The results of this study presented two coding faces models that explain the differences in performance in recognizing faces of other racial groups. The influence of contact with faces of different races in the magnitude of the ORE was presented. The perspective of Evolutionary Psychology was used as the basis for the cognitive models studied. The empirical study aimed to investigate the development of EOR in 37 Japanese and 37 non-Japanese children, living in the city of Rio de Janeiro, divided into two age groups. Japanese children showed no EOR in recognizing their own race faces, while the non Japanese children presented the ORE in both age groups. These findings suggest that the EOR emerges early in development and that experience with faces of another race in the visual context of the child is crucial to modulate the face processing system, resulting in differences in accuracy in recognizing faces of another race, even when the culture plays an important role in the development.

Keywords

Face Recognition; Other Race Effect, Development, Culture.

Sumário

Apresentação	11
1. Introdução Geral	12
2. O desenvolvimento do Efeito da Outra Raça (EOR) em crianças: dos modelos de codificação de faces a emergência do EOR.	14
2.1 Resumo	
2.2 Introdução	14
2.3 O Espaço Multidimensional de codificação de faces	17
2.4 Modelos de codificação de faces	19
2.5 Efeito da Raça no reconhecimento de faces	22
2.6 O Efeito da Raça em crianças	29
2.7 Considerações Finais	33
2.8 Referências	35
3. The Other Race Effect in Caucasian and Japanese Children in Brazil: Evidence of a developmental change	40
3.1 Abstract	40
3.2 Introduction	40

3.3 The Maturity of Face Recognition	41
3.4 The Development of ORE	44
3.5 Culture Issues Related to Face Perception	47
3.6 Method- Study 1- The development of ORE	50
3.7 Statistical Analysis	54
3.8 Results	55
3.9 Study 2- The implicit association with the race	61
3.10 Method Study 2	62
3.11 Results	65
3.12 General Discussion	66
3.13 References	72
4. Considerações Finais	80
5. Referências Bibliográficas	82

Apresentação

A presente Tese de Doutorado aborda a temática reconhecimento de faces, Efeito da Raça e desenvolvimento infantil. Encontra-se distribuída em quatro partes: I- Introdução geral, II- Revisão sistemática, III- Estudo empírico e IV- Considerações finais. Na parte I, é feita uma introdução geral sobre a percepção de faces, elucidando as teorias que servem como base para a explicação dos processos cognitivos responsáveis pela percepção de faces. Essa sessão tem como objetivo introduzir o contexto no qual os dois artigos originados dessa pesquisa foram desenvolvidos. Na parte II é apresentado um artigo de revisão sistemática, com o título “O desenvolvimento do Efeito da Outra Raça (EOR) em crianças: dos modelos de codificação de faces a emergência do EOR”. Este estudo teve como propósito revisar alguns modelos teóricos que buscam explicar os processos cognitivos subjacentes ao reconhecimento de faces assim como o EOR apresentados na literatura internacional – PubMed. Essa investigação tem por objetivo ser submetida por critérios de exigência do grupo de pesquisa, à Revista Psicologia Reflexão e Crítica. A parte III traz o relato de um estudo empírico que tem como título: “The Other Race Effect in Caucasian and Japanese Children in Brazil: Evidence of a developmental change”. Seu objetivo foi de verificar o desenvolvimento do EOR em crianças de origem Japonesa e não Japonesa divididas em duas faixas etárias: 5-7 anos e 9-11 anos de idade. Este artigo será submetido, após arguição da banca, à *Revista Developmental Science*. Portanto, estes dois últimos manuscritos encontram-se redigidos nas respectivas normas de cada periódico. A parte IV oferece um fechamento a esta tese, apontando os principais achados em conjunto do estudo teórico e do empírico, ressaltando limitações e sugestões de futuras investigações.

1. Introdução Geral

Este trabalho aborda um breve panorama sobre o reconhecimento de faces com uma apresentação dos modelos teóricos mais influentes e as implicações referentes aos processos cognitivos inerentes a percepção de faces. O conceito de prototipicidade e sua relação com as teorias cognitivas da percepção são introduzidos, considerando a relevância dessas teorias para os modelos cognitivos de reconhecimento de faces.

A percepção é o conjunto de processos pelos quais reconhecemos e organizamos os estímulos do nosso ambiente, para então compreendê-los, atribuindo sentido. Existem duas grandes abordagens teóricas: a Percepção Direta, que afirma que toda informação de que necessitamos para percebermos o estímulo está no input sensorial que recebemos; ou a Percepção Construtiva, que afirma que construímos ou criamos o estímulo que é percebido através da interação, no momento da percepção, de informações contextuais (sensoriais) e do nosso conhecimento prévio a respeito daquele estímulo.

Teóricos cognitivos utilizam uma abordagem ascendente para explicar a percepção, focalizando primeiramente a importância dos aspectos que caracterizam o estímulo sensorial, e depois avançando em direção aos processos cognitivos superiores envolvidos na percepção. De fato, perceber significa colocar em relação as características de um estímulo, que entram através de nossa retina, num determinado momento, com conhecimentos prévios sobre aquele estímulo organizado na nossa memória de longo prazo. (Kohler, 1940), A questão reside na forma como organizamos esses conhecimentos prévios e de como os colocamos em relação com o estímulo a ser percebido, uma vez que seria humanamente impossível termos modelos específicos para cada novo estímulo que percebemos.

Uma teoria muito difundida na literatura de modelos de percepção é a Teoria do Protótipo (Franks & Bransford, 1971). Um protótipo não é um modelo rígido, específico e concreto a ser usado como base para comparação ao percebemos um estímulo. Um protótipo é uma classe de objetos, ou padrões relacionados, que integra não menos do que as características mais típicas, ou seja, aquelas observadas com mais frequência, de um determinado estímulo. O protótipo não é um par perfeito a ser casado com um estímulo de características

idênticas, mas é a representação de um padrão, uma imagem ideal armazenada na memória de longo prazo que representa uma classe de estímulos.

Os protótipos que formamos parecem integrar todas as mais típicas características de um padrão, e eles são formados a partir de nossa experiência com as diferentes classes de estímulos. Os Protótipos se desenvolvem como consequência de maior ou menor experiência com determinada classe de estímulos. Rosch, (1983). Por exemplo, uma criança na primeira infância, em desenvolvimento, nomeia o animal que anda em quatro patas e é peludo como “cão”. O seu protótipo de cão conta com poucos exemplares de cão de onde foram derivadas as características que o determinam. Por isso, muitas crianças tendem a chamar de “cão” ou “Auau” todos os animais que andam em quatro patas. Na medida em que a criança aumenta contato com diferentes cães, o número de exemplares de cães vai aumentando e características mais sensíveis vão se aglomerando na formação desse protótipo. O protótipo de cão vai então se diferenciando do protótipo de outros animais e se formando como uma tendência central de uma classe de estímulo com características comuns.

O mesmo ocorre com os processos cognitivos responsáveis pela percepção de faces. Percebemos faces ao colocar em relação as características sensoriais de um estímulo visto em um dado momento (o rosto de uma pessoa que encontramos na rua ou em uma foto em um jornal) com um protótipo de faces que temos armazenados na nossa memória de longo prazo. (Valentine, 1991; Valentine & Bruce, 1986) Este processo implica em uma tomada de decisão, se reconhecemos ou não a face em questão. (Bruce; Burton & Dench. 1994). O protótipo de faces, como descrito pela Teoria do Protótipo acima apresentada, é uma imagem ideal, resultante da generalização de todas as faces vistas por uma pessoa durante sua vida (Valentine, 1991), como a tendência central de uma classe, representando a aparência típica de um grupo de pessoas.

Os dois trabalhos apresentados nesta Tese tem como base as teorias de percepção acima apresentadas e objetivam aprofundar os estudos na temática Reconhecimento de Faces contribuindo na produção de conhecimento e aprimoramento na área de percepção

2.

O desenvolvimento do Efeito da Outra Raça (EOR) em crianças: dos modelos de codificação de faces a emergência do EOR.

2.1

Resumo

Em tarefas de reconhecimento de faces, adultos e crianças apresentam maior dificuldade, e lentidão, ao reconhecer faces de raças diferentes da sua. Esse efeito é conhecido como Efeito da Outra Raça (EOR) e tem sido consistentemente replicado em diversos estudos. Entretanto, existe uma divergência na literatura em relação a emergência do EOR no desenvolvimento, assim como em relação aos modelos teóricos que explicam o fenômeno. O objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão da literatura a respeito do desenvolvimento do Efeito da Outra Raça (EOR). Uma revisão sobre os Modelos de codificação de faces foi proposta, como base para a explicação das diferenças na codificação entre faces da mesma raça do sujeito e faces de outra raça. Tais diferenças resultam no desempenho do indivíduo ao reconhecer esses dois tipos de face. Apresentamos uma revisão das recentes pesquisas sobre a emergência do EOR e como experiências com faces de outra raça, durante a primeira infância influenciam o efeito. Finalmente, pesquisas futuras foram propostas, objetivando abranger diferenças relativas ao contexto cultural para melhor investigar o desenvolvimento do efeito da raça, e dos modelos de codificação de faces

2.2

Introdução

Um fenômeno bastante robusto vem sendo identificado e estudado na literatura, e consiste no reconhecimento mais preciso de uma face de nossa própria raça do que de uma face de outra raça. A este influente efeito relativo ao reconhecimento de faces, (Brigham & Malpass, 1985; Chance & Goldstein, 1996), dá-se o nome de “Viés da Raça” ou “Efeito da Outra Raça” (EOR). Alguns pesquisadores sugerem que esse efeito pode ser explicado pelo fato do ser humano desenvolver formas especializadas de perceber as características das faces de sua própria raça (Lindsay, Christian e Jack 1991). Outros pesquisadores sugerem que

o grau de contato e a experiência com pessoas de outras raças diminuem o EOR, explicando a mitigação deste efeito pelo contato e experiências miscigenadas. (Furl, O'Toole e Phillips 2000 ; Levin 2000).

Antes da discussão dos modelos explicativos para o fenômeno e sua ontogênese, cabem algumas considerações iniciais, com base em estudos cognitivos e na perspectiva da Psicologia Evolucionista (PE). Segundo Barkow, Cosmides e Tooby (1992), esta é uma abordagem que propõe estudar a mente humana como resultante de processos adaptativos por seleção natural em nosso Ambiente Ancestral de Evolução (AAE). A PE pressupõe a existência de uma natureza humana universal, constituída de mecanismos psicológicos de processamento de informação que permitem a produção, a absorção, a modificação e a transmissão de cultura, adaptadas ao ambiente evolutivo, ou seja, o modo de vida de nossos ancestrais caçadores-coletores do Pleistoceno. É dentro dessa perspectiva que podemos pensar o processo de reconhecimento de faces como um desses mecanismos selecionados de processamento de informação.

Seres humanos vivem em ambientes sociais complexos. Esse modo de vida tem vantagens porque oferece segurança e permite ações coletivas, tendo como consequência um conjunto de pressões seletivas sobre os que dele participam. Para sua sobrevivência, foram selecionados mecanismos psicológicos que permitem a compreensão das ações, intenções e emoções de co-específicos. Se um indivíduo pode entender melhor a mente de seus parceiros, tem vantagem sobre os outros, porque consegue cooperar melhor, detectar quem coopera e quem não o faz, se está sendo enganado ou não, e também, às vezes, enganar e manipular outros sem ser descoberto.

Somos uma espécie social, de filhotes altriciais, que nascem dependentes de cuidados dos adultos da espécie para sua sobrevivência e, para tal alguns módulos parecem ter sido selecionados. Sabe-se agora (vide Seidl de Moura & Ribas, 2004, para uma discussão dessa literatura) que os bebês nascem capazes de discriminar entre estímulos diversos e lhes responder diferencialmente. O primeiro aspecto talvez seja a predisposição a reconhecer e processar estímulos e padrões relacionados a co-específicos (vozes humanas, de preferência femininas, configurações de faces, cheiro do leite da mãe, língua de seu grupo cultural, contingências, calor emocional etc.). Dentre essas capacidades está a de discriminar configurações de faces humanas e de preferir olhar para elas, a outros

tipos de configurações (Kelly et al., 2005). Essa capacidade inicial é a base para o reconhecimento facial que tem importância óbvia para a sobrevivência da nossa espécie, uma vez que esta capacidade permite as trocas entre os sujeitos, o estabelecimento de coalizões etc. (Seeck et al, 2001).

Antes de discutir as evidências relativas aos modelos explicativos propostos, cabe perguntar se o EOR no reconhecimento de faces poderia ter uma explicação filogenética específica. Acreditamos que a resposta é negativa. Um teste simples, para saber se um determinado mecanismo pode ser pensado como parte de nossa mente adaptada, ou seja, produto da seleção natural, é pensar se esse mecanismo resolveria problemas que nossos ancestrais encontravam no ambiente ancestral. Neste caso, as evidências sugerem uma resposta negativa. Kurzban, Tooby e Cosmides (2001) propõem que a categorização de raça é um subproduto de adaptações que evoluíram para detectar coalizões e outras alianças de cooperação. Somos capazes de usar pistas de raça para fazer categorizações quando raça é uma pista importante, mas nossa capacidade é para usar pistas relevantes, em geral.

Com essas premissas, de que temos um mecanismo adaptado para reconhecer coespecíficos, que incluiu preferência por configurações de faces e que estamos equipados para usar pistas relevantes para estabelecer categorizações, cabe analisar os mecanismos cognitivos hipotetizados para esse processo. Um dos modelos cognitivos de codificação de faces mais empregados para delinear as causas do EOR, tanto em crianças quanto em adultos, é baseado numa noção de espaço de múltiplas dimensões (Rhodes, Brennan e Carey, 1987, Valentine, 1991, Valentine & Endo, 1992, Valentine & Bruce, 1986).

De acordo com tal modelo, faces são representadas como vetores num espaço multidimensional. No centro desse espaço, ou seja, na conjunção desses vetores, estaria a média de todas as faces vistas pela pessoa durante seu período de vida. Esta conjunção de vetores é também conhecida como “Norma” ou “Protótipo Facial”. O reconhecimento de uma face seria obtido, então, a partir das diferenças entre a face a ser reconhecida e o Protótipo ou Norma. (Rhodes, Brennan e Carey, 1987; Valentine, 1991).

Com objetivo de delinear, melhor, os mecanismos subjacentes ao efeito da raça e o seu desenvolvimento em crianças, apresentaremos uma breve revisão teórica, abordando o Espaço Multidimensional de faces, os Modelos de codificação e o desenvolvimento do Efeito da Outra Raça.

2.3 O Espaço Multidimensional de codificação de faces

Uma questão que precede essa discussão é se o reconhecimento de faces pode ser explicado por modelos gerais de categorização, ou se este tem especificidades. Considerando seu valor adaptativo e a presença de mecanismos básicos em recém-nascidos humanos, pode-se hipotetizar que se trata de um módulo ou domínio específico (Barkow, Cosmides e Tooby, 1992; Fodor, 1983). Fodor (1983) propõe que faces são “candidatas favoritas” a formarem um tipo de estímulo que é processado por um módulo específico da mente. Para esse autor, módulos são órgãos mentais especializados, que evoluíram para processar informação específica relevante para a espécie. São faculdades mentais e têm um funcionamento automático, não controlado pelo processador central, estando fora, inclusive, do controle consciente. Com isso, operam com muita rapidez e eficiência.

Outra hipótese seria de que o reconhecimento de faces é tratado por um processador central e que é parte de um processo cognitivo geral, que há muito vem sendo estudado pela psicologia cognitiva desde um dos fundadores do movimento cognitivista. Bruner, 1983, iniciou o estudo de formação de conceitos e seus ex-estudantes, (Rosch, 1983) ampliaram e modificaram as idéias iniciais de Bruner, abandonando a visão clássica de conceitos e introduzindo a de exemplares ou protótipos. A identificação de exemplares prototípicos seria, para eles, a base para o processo de categorização no caso do desenvolvimento de conceitos naturais, que não poderiam ser criados arbitrariamente pelo experimentador.

Modelos cognitivos de reconhecimento visual devem especificar como o conhecimento previamente adquirido e armazenado é usado para facilitar o reconhecimento de um estímulo visual. De acordo com Palmier (1975), o reconhecimento de faces é um exemplo de processamento de uma categoria perceptiva que deve incluir uma busca a um conhecimento armazenado na memória. Este conhecimento é armazenado sob a forma de “Valores Prototípicos”, ou seja, uma tendência central das dimensões relevantes do estímulo, nesse caso, as faces.

Para Palmier e outros autores desta perspectiva, ocorre o efeito da distinção no processo de reconhecimento de faces. Isso significa que, a partir da experiência

com faces, o sujeito constrói um modelo interno prototípico que é utilizado para facilitar o reconhecimento das faces que essa pessoa encontrará subsequente (Bruce, Burton e Dench, 1994). As características distintivas de uma face, a orientação sobre a qual ela está sendo observada, a raça, o gênero, entre outros, são fatores que influenciam na habilidade de um observador em reconhecer essa face. A similaridade ou não entre as faces é gerada pelo efeito desses diversos fatores em conjunto, contrastados ao protótipo armazenado.

Ao pensarmos no espaço de codificação de faces como um espaço de múltiplas dimensões, cada dimensão do espaço representaria características fisionômicas usadas para codificar faces. De fato, o processo envolvido na codificação das faces é baseado em informações frequentes dos valores das características descritivas da face. (Valentine, 1991). Entretanto, as dimensões parecem cooperar mais naturalmente com a discriminação dentro de uma classe de estímulos onde todos os exemplares dividem uma estrutura comum, como as faces. Essa visão concorda com a definição de Garner, (1978), de uma dimensão como um “atributo que existe para cada estímulo em um conjunto relevante de alguns valores positivos e mutuamente excludentes”. (pag. 104)

Um estudo com faces caucasianas, e sujeitos da mesma raça, que empregou técnicas de escalas multidimensionais sugere que a principal dimensão necessária no espaço de processamento de faces representa características simples, como cor do cabelo, comprimento, formato do rosto e idade (Shepherd & Deregowski, 1981). A raça, o gênero e a idade constituem atributos de múltiplas características. Por exemplo, faces femininas e masculinas diferem pela sombrancelha, o tamanho da mandíbula, e etc. (Baudouin & Tiberghien, 2002). Usamos o formato dos olhos, o tamanho da sombrancelha e da mandíbula para decidirmos se uma face pertence a um homem ou a uma mulher, mas não atribuímos um nariz e boca grandes ou a cor dos olhos como base para essa decisão.

É importante ressaltar que o número de dimensões pode ser grande o suficiente para representar qualquer aspecto da face. Lee, Byatt e Rhodes (2000) utilizaram técnicas de análise fatorial entre as dimensões para calcular a distância que cada face tem do centro do espaço multidimensional e a densidade de pontos onde ela é alocada. Os resultados demonstraram que a alta correlação positiva entre dois índices corrobora a premissa de que, quanto mais perto a face está do centro, mais densa é a região que ela está alocada. O Espaço Multidimensional

onde codificamos faces tem sua origem no centro das dimensões. Sendo assim, podemos dizer que a origem do Espaço Multidimensional é definida como a tendência central das dimensões.

2.4 Modelos de codificação de faces

A literatura nos aponta para a existência de dois modelos de codificação de faces. Ambos baseados na premissa de que faces são codificadas como pontos independentes dentro de um espaço de múltiplas dimensões. O modelo da codificação baseado na Norma ou Protótipo pressupõe que faces são codificadas referindo-se a uma Norma captada ou um Protótipo. O modelo baseado em Exemplares assume que as faces são codificadas em função de exemplares categóricos armazenados na memória. A estrutura do Espaço Multidimensional será sempre usada como termo genérico para se referir a ambos os modelos de codificação, tanto o baseado na Norma como o baseado em Exemplares. Apesar de serem baseados na mesma premissa, o Espaço Multidimensional, os dois modelos fazem predições diferentes.

Segundo a Hipótese do Protótipo, as faces devem ser codificadas em função de um Protótipo, ou Norma, resultante da generalização de todas as faces vistas por uma pessoa durante sua vida (Valentine, 1991). O Protótipo facial seria assim uma imagem ideal armazenada na memória de longo prazo, como a tendência central de uma classe, representando a aparência típica de um grupo de pessoas.

Neste modelo assumimos que as faces são codificadas em termos do desvio ou distância que elas apresentam em relação a uma norma facial, única e geral, ou protótipo, que está localizado na origem ou centro do espaço multidimensional, como ilustra a Figura 1A. O reconhecimento de uma face ocorre, então, pela sua comparação com o protótipo através das múltiplas dimensões que formam o estímulo “face”. (Valentine, 1991). Se o número de dimensões dentro do espaço facial é denotado por n , apenas um vetor “ n dimensional” vai partir da norma (origem) em direção ao ponto que representa os valores de dimensões de uma face particular. É este vetor com “ n ” dimensões que vai unicamente, especificar aquela face. Neste modelo, o reconhecimento de faces é definido como um processo de dois estágios: No primeiro estágio, um estímulo facial é codificado, como um vetor “ n dimensional”. No segundo estágio, um processo de decisão é requerido

para determinar se o estímulo “combina” com um vetor de uma face anteriormente conhecida ou não. (Valentine, 1991)

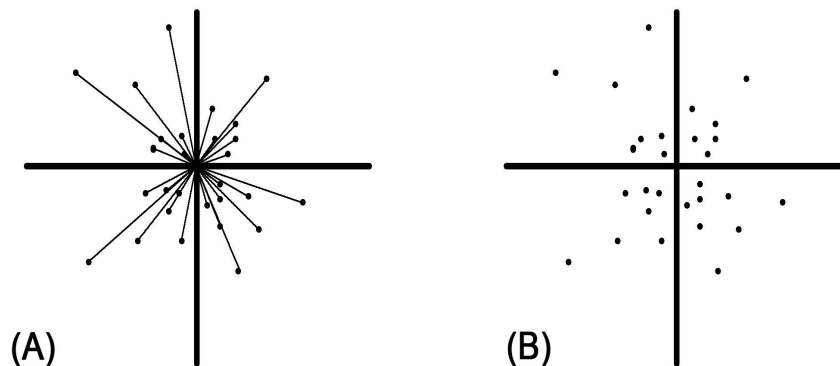


Figura 1: Representações bidimensionais para ilustrar o Modelo do Espaço Multidimensional. (A) é uma representação da codificação Baseado na Norma. Cada ponto representa uma face previamente vista localizado no espaço n -dimensional. A origem dos pontos representa o Protótipo. A similaridade entre duas faces é dada pela distância vetorial entre as faces. (B) é uma representação bidimensional ilustrativa do Modelo do Espaço Multidimensional baseado nos Exemplos. Assim como na Figura A, cada ponto representa uma face já vista localizada no espaço n -dimensional. A origem dos pontos é arbitrária e representa a o ponto de maior densidade de faces. A similaridade entre as faces é determinada pela distância entre dois pontos e é independente do ponto de origem.

É evidente que todo processo cognitivo de codificação pode envolver algum erro ou ruído (ou “noise” na Teoria de Detecção de sinais) e que vai depender das condições do momento da codificação. (Valentine & Bruce, 1986). Esse erro pode ser relativamente grande e é representado como a região de incerteza ao redor das coordenadas do vetor do estímulo. Assumimos então, que a confiança gerada pelo processo de decisão depende de três variáveis: o erro associado ao vetor derivado do estímulo facial; a medida de similaridade entre o vetor derivado do estímulo e o vetor correspondente à face conhecida mais próxima; a similaridade entre o vetor estímulo e o vetor do vizinho mais perto (Valentine, 2001);

Algumas evidências que suportam o Modelo do Protótipo no reconhecimento de faces vêm de estudos com caricaturas. Rhodes, Brennan e Carey (1987), por exemplo, estudaram o reconhecimento de caricaturas geradas por computadores. Os autores descrevem como caricatura o processo onde

características distintas das faces são exageradas, individualizando, ainda mais, uma face em particular. No estudo, uma face representativa da norma foi gerada pela média das posições das características das faces (nariz, olhos, boca) cruzando várias faces ao mesmo tempo. As caricaturas, por sua vez, foram geradas através do aumento da distância entre a localização de cada característica na face de um indivíduo e a Norma, seguindo uma proporção fixa. Uma “anticaricatura” também foi gerada através da redução da diferença entre a face e a Norma. Seus resultados demonstraram que caricaturas são reconhecidas mais facilmente do que os desenhos de linhas verídicas, ou desenhos de faces “Normais”. Estas, por sua vez, foram reconhecidas mais facilmente do que “anticaricaturas”. Os resultados foram interpretados como uma evidência da codificação de faces baseado em protótipos.

Um segundo modelo cognitivo de explicação do reconhecimento de faces é conhecido como modelo de codificação de faces baseado em Exemplos, diferindo do modelo baseado na Norma apenas por partir do princípio de que não existe uma Norma ou Protótipo de onde emergem os vetores de codificação de faces.

De acordo com o modelo dos Exemplos, as faces não são codificadas como vetores dentro do Espaço Multidimensional, mas sim como pontos. A origem desse Espaço Multidimensional não é importante na codificação do estímulo, uma vez que apenas indica o ponto de maior densidade de exemplos, como ilustra a Figura 1B (Valentine, 1991). Esse modelo pressupõe que a similaridade entre duas faces é uma função monotonica da distância que separa as representações de faces no Espaço Multidimensional. O processo de decisão depende de três variáveis: o erro estimado associado à codificação dos estímulos; a distância entre a localização do estímulo e a face conhecida mais próxima; a distância entre o estímulo e seu próximo vizinho.

É importante notar que apesar de ambos os modelos (baseados na norma ou em exemplos) serem modelos de proximidade entre estímulos, eles diferem em relação ao papel de uma norma abstrata de codificação e no uso de uma medida de similaridade de um vetor ou de distância entre pontos (Valentine, 2001).

Ambos os modelos de codificação levam em consideração a distinção que uma face tem de outra em tarefas de reconhecimento. Tal distinção é sempre baseada na quantidade de exemplos de faces presentes no Espaço Multidimensional (Valentine, 2001). Como foi visto, no primeiro modelo, a

origem do espaço multidimensional facial é definido como a tendência central das dimensões. Os valores das dimensões que caracterizam as faces vão variar como uma curva Normal ao redor da tendência central. Sendo assim, faces que a pessoa teve mais contato durante a vida estarão mais próximas da tendência central e em maior quantidade. Desta forma, a densidade dos pontos (por exemplo, o número de faces previamente vistas) vai diminuindo enquanto a distância da tendência central vai aumentando. Da mesma forma, o tamanho dos vetores que ligam a face à tendência central. A codificação de uma nova face será alocada em uma dessas duas regiões, dentro do Espaço Multidimensional. (Valentine, 1991; Valentine & Bruce, 1986; Valentine & Endo, 1992).

Vamos considerar o caso de uma face vista pela primeira vez por um sujeito. Por ser inédita para este indivíduo, não existe nenhuma descrição desta face armazenada na memória. Se a face em questão apresentar características exacerbadas, diferentes daquelas que temos descrições na memória (um nariz muito grande, ou olhos muito afastados, por exemplo) ela será codificada em uma região onde densidade dos pontos ao redor dela será baixa. Entretanto, se a face encontrada possui características mais homogêneas, (ou seja, for uma face típica) sua localização, dentro do espaço de codificação estará em uma região com alta densidade de pontos. (Bursey, 1998). Conseqüentemente, o reconhecimento de faces distintas será mais rápido e acurado, uma vez que as faces mais típicas, como estão muito perto uma das outras e em maior quantidade, geram mais “falsos positivos”. (Valentine, 1991, Valentine & Bruce, 1996)

Tanto o modelo baseado na Norma quanto o baseado em Exemplares claramente predizem que o efeito da distinção, ou seja, o quão distinta uma face é da outra, é estudado em termos de densidade de exemplares. A diferença está no fato de que no modelo de codificação a partir da Norma, a similaridade entre duas faces que são equidistantes no espaço é dependente da distância dos pontos em relação à Norma, ou do comprimento do vetor. (Valentine & Bruce, 1986)

2.5

O Efeito da Raça no reconhecimento de faces

Como descrito anteriormente, um efeito relativamente bem observado em tarefas de reconhecimento facial é o “Viés da Raça” ou “Efeito da Outra Raça (EOR)”. O EOR foi observado inicialmente descoberto por Malpass & Kravitz

(1969) e corresponde à tendência da pessoa em responder corretamente ao identificar faces de pessoas da mesma raça, em detrimento as faces de raças diferentes da sua.

De fato, é comum acharmos que faces de outras raças parecem mais similares umas com as outras do que faces de nossa própria raça. Por exemplo, Feingold (1914), postulou que para um americano que pouco convive com asiáticos, faces de pessoas desta raça se parecem muito. O inverso também foi constatado. Para asiáticos, todos os caucasianos se parecem. O efeito do viés da mesma raça tem sido muito replicado, tanto em laboratório quanto em ambientes naturais. (Bothwell, Brigham e Malpass, 1989, Brigham & Malpass, 1985, Shepherd & Deregowski, 1981).

Um paradigma utilizado para analisar o EOR é a tarefa do “atraso no jogo de amostra”. Neste paradigma, uma fotografia alvo de uma face de pessoa de raça diversa do participante é rapidamente apresentada, seguida por duas outras fotografias. O participante deve então selecionar aquela que melhor se casa com o alvo. A mesma tarefa é repetida com uma face alvo da mesma raça do participante. (Lindsay, Christian e Jack, 1991, Sangrigoli & Schonen, 2004). O efeito da raça é analisado em função do melhor desempenho do participante em reconhecer faces de sua própria raça.

Brigham & Malpass, (1985) encontraram algumas evidências diretas de que o viés da raça é produto de diferentes tipos de interações entre membros de diferentes raças na vida real. Existe uma concordância geral de que a origem deste efeito está na forma de codificação de estímulos faciais. De acordo com esta visão, a configuração dos estímulos faciais difere de raça para raça, tanto que pessoas desenvolvem conhecimentos especializados ao processar faces de cada raça em particular. Deste modo, por exemplo, sujeitos africanos tendem a direcionar mais atenção para o formato e a posição dos olhos do que para a cor deles. Diversos estudos apóiam essa possibilidade (Ellis, Deregowski, e Shepherd, 1975, Goldstein & Chance, 1985, Rhodes et al, 1989).

De acordo com esta perspectiva, Lindsay, Christian e Jack, (1991), sugeriram que as diferenças nas habilidades perceptivas específicas no processamento de faces de uma raça em particular contribuem, de forma significativa, para o efeito do viés da raça. Comparativamente, indivíduos

caucasianos obtiveram melhor desempenho no reconhecimento de suas próprias raças ao passo que os afro-americanos não.

Outros estudos indicaram maior variabilidade do efeito do viés da raça em sujeitos afro-americanos do que em sujeitos caucasianos (Bothwell, Brigham e Malpass, 1989). Antony, Copper, e Mullen (1992), seguindo a mesma linha, encontrou evidências de que o efeito do viés da raça é maior entre sujeitos caucasianos do que afro-americanos. Este padrão também foi encontrado em outros estudos. (Coss, 1971; Malpass & Kravitz, 1969; Sheperd 1980). Os resultados dessas pesquisas podem ser justificados pela escolha do contexto das amostras. Os dados foram coletados em contextos culturais com maioria caucasiana e minoria afro-americana (em cidades dos Estados Unidos). Sendo assim, os afro-americanos tem contato com maior numero de faces caucasianas e menor numero de faces negras, em comparação com o caucasianos. Cabe compreender se essa diferença nas habilidades de reconhecer faces ocorre por conta do conato com pessoas de outra raça, ou por conta das diferenças nas características faciais entre as raças.

Três correntes teóricas que buscam explicar o EOR em função das características da face e do contato com faces de outra raça. São elas: a Hipótese das Diferenças Inerente aos Estímulos, proposta por Chance & Goldenstein (1996); a Hipótese da Atitude Social, proposta por Seeleman, (1940); a Hipótese da Experiência Diferencial, proposta por Cross, Cross e Daly (1971).

A primeira hipótese propõe que algumas raças possuem características faciais mais homogêneas que outras. Autores que defendem esta hipótese são Herrera e seus colaboradores (Herrera, et al 2000) que sugerem que o efeito do viés da raça não é necessariamente causado pela falta de experiência com outras raças, mas sim atribuído a caracterizações perceptivas da raça. Esses autores examinaram o efeito do viés da raça com participantes hispânicos, usando como estímulo faces racialmente ambíguas. As faces ambíguas foram criadas de modo a que as características faciais (olho, boca e nariz) se sobrepussem às linhas faciais de hispânicos e negros. O cabelo foi usado como uma marca, sem ele a determinação da raça se torna mais difícil. Observou-se que participantes hispânicos reconheceram melhor faces hispânicas do que negras. Isso pode ser atribuído a maior porcentagem de falsos alarmes para faces negras e a porcentagem de acertos iguais para faces negras e hispânicas. Os resultados não

apresentaram diferença estatística na habilidade de reconhecer faces “velhas” (faces bastante conhecidas) caucasianas ou hispânicas. Entretanto, faces “novas” (que eles acabaram de conhecer) negras foram mais falsamente reconhecidas do que faces “novas” hispânicas, o que leva a concluir que hispânicos são mais acurados em reconhecer corretamente faces hispânicas não vistas anteriormente. Esses resultados apóiam parcialmente a hipótese de diferenças entre as faces de diferentes raças.

A segunda hipótese, geralmente oferecida como explicação para o efeito da raça, é a Hipótese da Atitude Social, que propõe que as atitudes interracialis dos indivíduos afetam suas habilidades de reconhecimento facial. Galper (1973) buscou testar essa hipótese avaliando estudantes americanos caucasianos, que frequentavam cursos com afro-americanos. Seus resultados indicaram que aqueles que tinham desenvolvido relações de amizade mais próximas aos estudantes afro-americanos eram capazes de reconhecer faces negras com mais precisão do que aqueles estudantes que, mesmo frequentando contextos miscigenados, não desenvolveram relações de amizade entre raças. Feinman & Entwistle (1976) também obtiveram resultados na mesma direção com crianças americanas que têm amigos de outras raças. Os pesquisadores demonstraram, em um estudo com 288 crianças (caucasianas e negras), que aquelas crianças que estudam em escolas integradas (com alunos caucasianos e negros) e moram em bairros miscigenados, desenvolvendo relações de amizade entre raças, exibem menos o efeito do viés da raça do que as crianças que vivem em bairros e estudam em escolas segregadas, não tendo relações entre as raças.

A terceira hipótese, da Experiência Diferencial, faz predições muito parecidas com a hipótese anterior. Ela propõe que o nível de experiência e contato com pessoas de outras raças afeta a habilidade de reconhecimento de faces. Cross, Cross, e Daly (1971) observaram que pessoas caucasianas que vivem em comunidades com grande incidência de negros e caucasianos exibiram maior habilidade em reconhecer faces negras do que as pessoas caucasianas que vivem em comunidades segregadas.

Apoiando ainda essa hipótese, outros estudos mais recentes têm demonstrado que o efeito da raça diminui de acordo com o aumento da experiência com faces de outras raças (Sangroglí & Shonen 2005 e deHeering, 2010), ou que o tempo de exposição com faces de outra raça pode reduzir ou até

mesmo inverter o EOR. Com objetivo de avaliar se o efeito da raça sofre modificações em função de da experiência com faces de outra raça, Sangrigoli et al, (2005) compararam as habilidades de reconhecer faces de adultos de origem coreana, que foram adotados entre 3 e 9 anos de idade por famílias européias com um grupo controle de caucasianos europeus. Em seus resultados não foram encontradas diferenças entre os dois grupos para reconhecer os dois tipos de faces (caucasianas e coreanas), demonstrando que a experiência de longos anos com faces caucasianas, foi suficiente para os adultos, de origem coreanas, desenvolverem habilidades superiores para reconhecer faces caucasianas. Este padrão indicou uma reversão do EOR.

Ambas as Hipóteses da Atitude Social e Experiência Diferencial fazem predições muito parecidas, no que diz respeito ao aumento do contato com outra raça ser um fator que influencia o tamanho do EOR, no entanto pesquisadores que apóiam a hipótese da Hipótese da Atitude Social atribuem um peso maior para as escolhas sociais do indivíduo, de amizades e relacionamentos e pesquisadores que apóiam a Hipótese da Experiência Diferencial dizem que apenas o contexto em que a pessoa vive - comunidade segregada ou não é importante para modular a magnitude do Efeito da Raça. A diferença entre as duas correntes teóricas pode ser explicada em função da importância do envolvimento emocional inerente as escolhas de amizade e relacionamento pessoal, podendo ajudar na precisão do reconhecimento de faces de outras raças.

Paralelamente as três Hipóteses descritas, estudos recentes demonstram como faces de outra raça são codificadas dentro do espaço multidimensional. Quando se trata de reconhecer faces alheias à raça do observador, este teria a dificuldade de assimilar os elementos peculiares e particulares presentes. Isto ocorreria por não possuir experiência suficiente com uma determinada população para se identificar o que é peculiar em apenas uma das faces (Valentine & Endo, 1992).

De acordo com o modelo Baseado na Norma ou Protótipo, o pouco contato que a pessoa teve com faces de outra raça gera um Protótipo inacabado, ou inexistente, para as características das faces dessa outra raça. Aumentando o contato com uma raça diferente, passa-se a identificar melhor a face. A explicação hipotética para esse fato é que o contato com as faces de outra raça aumenta a versatilidade do Protótipo estendendo-o e tornando-o aplicável à nova raça. Sendo

assim, o espaço representacional para faces da mesma raça inclui uma melhor diferenciação das dimensões da face. Como resultado, faces da mesma raça são mais homogeneamente espalhadas pelo Espaço Multidimensional e representadas de forma mais distinta, sendo reconhecidas com mais precisão.

Faces de indivíduos de outras raças formam uma classe de estímulos que violam as estatísticas da população de faces da mesma raça, agrupando-se em uma região afastada do Protótipo ou Norma (Valentine & Bruce, 1986). Ao utilizar técnicas de análise fatorial entre as dimensões de faces de outra raça, para calcular a distancia que cada face tem do centro do espaço multidimensional e a densidade de pontos onde ela é alocada, Caldara & Abdi, (2006) não encontraram correlação positiva entre a distancia do centro e a densidade da região em que a face está alocada, sugerindo que a codificação de faces de outra raça de fato se comporta de forma diferente no espaço multidimensional, como ilustra a Figura 2. Assim, parece provável que o efeito da raça resulte das diferenças na representação mental entre faces da mesma raça e faces de outra raça.

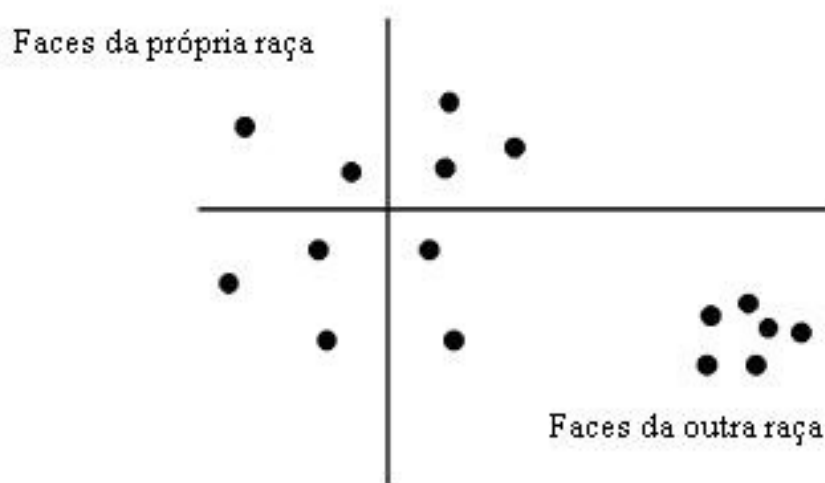


Figura 2 – Representação esquemática para faces da mesma raça e faces de outra raça dentro do Espaço Multidimensional. A figura 2 representa um esquema bidimensional ilustrativo, quando na realidade o espaço é formado por múltiplas dimensões

Quando se considera o modelo baseado em Exemplos, as diferenças na densidade de exemplares entre faces da própria raça e faces de outra raça, podem

explicar o efeito da outra raça (Valentim, 1991; Valentim & Endo, 1992). As dimensões perceptivas que formam a base do espaço face estão "sintonizadas" para captar a sutil diferença entre as faces. Como a experiência das pessoas tende a ser maior com faces da sua própria raça, as características das dimensões que permeiam o espaço facial são otimizadas para discriminação de faces da própria raça do sujeito.

Nossas habilidades perceptivas com faces de nossa própria raça dão origem a recursos perceptivos que não são generalizáveis para faces de outra raça. (Chiroro & Valentine, 1995; Valentine, 1991; Valentine & Endo, 1992). Assim, o Modelo baseado em Exemplares também propõe que o efeito da outra raça é resultado da falta de experiência com faces de outra raça (Byatt & Rhodes, 2004)

Apesar das três hipóteses explicativas do EOR, descritas anteriormente (Diferença Inerente ao Estímulo, Atitude Social, Experiência Diferencial), MacLin & Malpass, 2001 demonstraram a importância do fator "raça" que é explicitamente levado em conta quando codificamos faces de outra raça. Por exemplo, ao sermos apresentados a uma fotografia de uma face de outra raça, o primeiro pensamento é: "Essa pessoa é Oriental, ou Negra, ou Caucasiana".

Algumas características que individualizam as faces de outra raça são extraídas e armazenadas em um subgrupo de dimensões afastado do centro do espaço multidimensional, sendo assim, elas não são suficientes para um reconhecimento acurado dessa face.

Dimensões relativas a características da raça vão então, receber um peso relativamente maior para faces de outras raças do que para faces da mesma raça do sujeito. Desta forma, há relativamente menos informações de individualização para faces de outra raça. Em contraste, faces da própria raça são essencialmente codificadas em dimensões não relacionadas à raça, mas à características de individualização. (MacLin & Malpass, 2001). Por isso, faces de outra raça e faces da própria raça formam grupos distintos no espaço facial, devido às diferenças relativas à densidade de exemplares entre estes dois tipos de face. De certa forma, os achados de MacLin & Malpass, 2001 corroboram com a Hipótese das diferenças Inerentes ao Estímulo, e caminham no sentido de explicar a codificação destas dentro do espaço multidimensional.

2.6 O Efeito da Raça em crianças

Além das explicações sobre o processo em adultos, o entendimento de sua ontogênese ainda suscita controvérsias, principalmente quando à idade em que esse efeito começa a ser observado. Alguns resultados são ainda sem explicações teóricas razoáveis. A primeira questão é quão cedo esse efeito pode ser observado. Achados recentes em relação à preferências espontâneas, têm confirmado a influência que diferentes experiências com faces apresentam na forma que o Protótipo adquire durante a primeira infância (Bar-Haim et al, 2006, Kelly et al, 2005, 2007)

Bar-Haim et al, (2006), testou crianças da Etiópia criadas em centros de absorção enquanto seus pais tentavam abrigo em Israel. Essas crianças eram frequentemente expostas a adultos etíopes e israelenses e não demonstraram preferências por faces africanas ou caucasianas quando apresentadas simultaneamente. Esses resultados fornecem evidências de que faces observadas no ambiente visual desempenham um importante papel nas preferências faciais suscitadas durante a infância (Quin et al, 2002).

Sangrigoli & Shonen, (2004) demonstraram que crianças caucasianas de três meses de idade são capazes de reconhecer faces de sua própria raça, mas não faces de asiáticos. Entretanto, o efeito desapareceu quando a criança era habituada a três, e não apenas um exemplar da face de outra raça. Seus resultados demonstram que, mesmo que o efeito da raça esteja presente em crianças de três meses de idade, ele é fraco o suficiente para ser eliminado após alguns instantes de exposição dentro de uma sessão experimental.

A seletividade baseada nas diferenças faciais raciais parece emergir muito cedo na vida. Com três meses de idade, crianças preferem olhar para faces de seu grupo do que para faces de outro grupo racial. (Kelly et al 2007b). Entretanto essa preferência não está presente no nascimento, o que sugere fortemente que preferências por seus próprios grupos resultam de diferentes exposições a faces do grupo racial de cada pessoa (Kelly et al, 2005)

Kelly et al, (2007) investigaram a latência do Efeito da Raça durante os primeiros meses de vida. Seus resultados não demonstraram evidências do efeito do viés da raça em crianças de três meses. Nesses estudos observou-se que o reconhecimento de faces de sua própria raça, emerge aos seis meses e está

totalmente presente aos nove meses de idade. Seus resultados demonstraram que Efeito da Raça segue alguns passos de desenvolvimento. Primeiramente, à exposição a faces do mesmo grupo racial da criança recém nascida induz a uma familiaridade e a preferências visuais por tais faces. Em um segundo momento, as preferências pelas faces de seu mesmo grupo racial produzem maior atenção visual para essa face, mesmo quando faces de outros grupos raciais estão presentes no mesmo ambiente (Bar-Haim et al., 2006; Kelly et al., 2005, 2007b) Em um terceiro momento, são desenvolvidas habilidades superiores de reconhecimento para faces do mesmo grupo racial da criança, e não para faces de grupos raciais com os quais a criança não é deparada com frequência (Kelly et al., 2007).

Sangrigoli & Schonen, (2004) investigaram as habilidades no reconhecimento facial de crianças caucasianas de três a cinco anos. Os estímulos eram fotografias de faces de adultos asiáticos e caucasianos. Seus resultados indicaram que crianças caucasianas apresentaram um melhor desempenho com relação ao reconhecimento de faces caucasianas. Crianças asiáticas foram melhores nas faces asiáticas. A vantagem das faces de “mesma raça” foi estável para essa faixa de idade, sugerindo que o efeito da outra raça já está presente em crianças de três anos.

Vários estudos apresentam evidências de que a memória de reconhecimento facial melhora significativamente com a idade. Feinman & Entwisle (1976), por exemplo, testaram crianças americanas, caucasianas e negras nas séries um, dois, três e seis do ensino fundamental nas suas habilidades em reconhecer fotos de crianças caucasianas e negras. O efeito da raça foi evidente. Constatou-se que crianças caucasianas desempenharam melhor a tarefa de reconhecer faces caucasianas do que negras e as crianças negras foram melhores ao reconhecer faces negras do que caucasianas, em todas as faixas de idade.

Pezdek, Blandon-Gitlin e Moore (2003) demonstraram que a memória de reconhecimento facial melhora com a idade e que o Efeito da Raça é evidente tanto em crianças como em adulto. Em seu estudo foi comparado o desempenho de 186 crianças, incluindo 62 em jardim de infância (média de idade 5,63), 62 da terceira série (média de idade 8,63) e 62 jovens adultos (média de idade 24,61) Metade das crianças eram negras e a outra metade caucasianas residentes na Califórnia. O delineamento experimental de Pezdek, Blandon-Gitlin e Moore

(2003) teve como objetivo aproximar o máximo da situação de testemunha ocular, onde a criança assiste a um crime e depois deve reconhecer o criminoso. Os participantes assistiam a vídeos onde duas pessoas de raças diferentes (negras e caucasianas) desempenhavam uma tarefa de cozinha e retornavam no dia seguinte para identificar as pessoas. Este procedimento difere dos demais estudos, pois utiliza situações mais reais e pessoas desempenhando atividades, e não apenas o jogo de ver uma fotografia e reconhecer a face dentre outras. O espaço de tempo de um dia para o outro também reforça o desempenho no reconhecimento. Seus resultados indicaram que o efeito da raça está presente em crianças mais novas é o mesmo a partir dos cinco anos de idade. Não apenas faces da própria raça foram mais frequentemente reconhecidas em todos os níveis de idade, como a dimensão do efeito da raça não variou com a idade.

Os estudos citados apóiam tanto a Hipótese da Experiência Diferenciada, quanto a Hipótese da Atitude Social, quando também com crianças com maior contato com faces de outras raças, o efeito da raça tende a diminuir. (Chiroro & Valentine, 1995; Feinman & Entwisle, 1976).

Vários aspectos do processamento facial melhoram com a idade entre 12-14 anos. (Bruce et al, 2000, Carey et al, 1980, Mondloch et al, 2002). A existência precoce do efeito do viés da raça junto com o desenvolvimento prolongado do processamento facial demonstra que o sistema do processamento facial é desenvolvido parcialmente através da interação com o ambiente em que a criança se encontra.

Sangrigoli et al, (2004) postularam que a plasticidade dos processos cognitivos responsáveis pelo reconhecimento de faces, em especial ao reconhecer faces com características raciais diferentes das dos próprio sujeito, ainda está presente até os nove anos e que os processos de identificação podem ser profundamente modificados durante a infância. A idade do início do contato com outras raças deve ser um importante fator para determinar as habilidades de reconhecimento facial de outra raça. De acordo com Sangrigoli et al, (2004), a infância deve ser um período de muita sensibilidade, além do qual, o efeito na experiência de reconhecimento facial deve ser marcadamente reduzido.

Em síntese, pode-se concluir que os bebês nascem com algumas características que parecem parte de um módulo de reconhecimento de coespecíficos que agem como programas abertos para que aprendam sobre faces.

Nessa aprendizagem, suas predisposições transformam-se pela experiência e pelas interações em seus contextos de desenvolvimento.

Um modelo teórico que dá conta dessas transformações e pode explicar o efeito de raça no reconhecimento de faces é o de Karmiloff-Smith (1995, 2000). Essa autora argumenta que a mente humana inclui predisposições inatamente especificadas de natureza domínio-específicas, que estabelecem limites quanto aos tipos de input a serem processados. Essas predisposições atuam na seleção de inputs relevantes pelos bebês humanos. Essas predisposições inatas são epigenéticas a partir dos limites impostos por elas, o desenvolvimento se dá por um processo que a autora denomina redescrição representacional. As informações inatas e adquiridas são transformadas de forma iterativa por sua reapresentação interna em diferentes formatos. Além disso, as redescrições representacionais transformam informação implícita em conhecimento explícito, e observam-se a construção consciente e exploração de analogias, experimentos mentais e reais. O processo é cíclico, acontece recorrentemente dentro de microdomínios (como o de reconhecimento de faces) ao longo do desenvolvimento, e apresenta-se em fases.

Na primeira fase a aprendizagem é orientada pelos dados e o que é focalizado é, predominantemente, informação do ambiente externo. Com isso, são criadas adjunções representacionais. Essas adjunções somam-se a representações já estáveis, mas não as transformam. O produto dessa fase é desempenho bem-sucedido em qualquer microdomínio que chegou naquele nível. É o domínio comportamental. Na segunda fase, internamente movida, o foco de mudança é o estado atual das representações de conhecimento em um determinado microdomínio. Adjunções representacionais podem ser transformadas. Finalmente, na terceira fase, chega-se a um equilíbrio entre controle interno e externo, com a integração das representações já construídas e as novas informações recebidas. Adjunções diversas e representações podem interagir, e, transformadas, levam a novas representações de maior grau de complexidade e estabilidade. A transformação do implícito em explícito envolve para Karmiloff-Smith (1995) a “apropriação de estados estáveis”. A informação que esses estados contêm é extraída e pode então ser usada de forma mais flexível para outras finalidades.

2.7 Considerações finais

Com objetivo de apresentar uma revisão teórica a respeito do desenvolvimento do Efeito da Outra Raça (EOR), recorreremos a premissa da Psicologia Evolutiva, onde nossas preferências por configurações faciais fazem parte de um mecanismo adaptado para reconhecer coespecíficos. Tal mecanismo incluiu preferência por configurações de faces, o que resulta em uma habilidade específica para usar pistas relevantes para estabelecer categorizações. Esse processo é constituído de mecanismos cognitivos específicos e tem na teoria do Protótipo sua grande base.

O reconhecimento de uma face ocorre em função da comparação da face vista e um protótipo de faces existente na memória de longo prazo. Essa comparação ocorre em um Espaço Multidimensional através de múltiplos vetores, que determinam as características de cada face. O protótipo começa a se formar desde o nascimento e o sistema de processamento de faces torna-se gradativamente "sintonizado" para processar a categoria de faces mais prevalentes no ambiente visual do bebê, gerando o Efeito da Raça, ou melhor precisão ao reconhecer faces da própria Raça.

De fato, o Efeito da Raça está presente desde muito cedo na primeira infância. A magnitude do efeito da raça tende a ser proporcional ao contato que a criança, e posteriormente o adulto tem com faces de outra raça, expandindo o protótipo ou a quantidade de exemplares com características faciais de diferentes raças. (Meissner & Brigham, 2001.). Os Modelos de codificação baseados na Norma e em Exemplares são eficientes explicações para as diferenças no momento da codificação de faces da mesma raça e faces de outra raça.

Experiências com diferentes grupos raciais sintonizam o Espaço Multidimensional de codificação de faces em função das faces destes grupos. Entretanto, pesquisas futuras devem ser propostas no sentido de delinear melhor as diferenças entre crianças e adultos na codificação de faces dentro do Espaço Multidimensional. Precisamos investigar como a plasticidade do protótipo na infância interfere na densidade de exemplares e na distância vetorial entre a face e Norma e ainda compreender como o protótipo se expande para inserir as faces de outra raça, durante a experiência com essas faces na infância.

Outro ponto fundamental para futuras investigações é a questão da universalização do Efeito da Raça. Sabemos que ele surge no início do desenvolvimento, mas não existem dados disponíveis para nos informar as diferenças do desenvolvimento do efeito em diferentes grupos raciais. Uma literatura recente, e ainda em expansão, começa a desafiar a universalidade dos aspectos mais fundamentais da percepção humana. Tem sido demonstrado que diferenças culturais de percepção também existem dentro do domínio de processamento de faces. Blais, et al, (2008), caracterizando modos profundamente divergentes para extrair e processar a informação visual. Pesquisas futuras devem estender os achados para outras amostras raciais antes de considerar qualquer noção de universalidade do desenvolvimento.

É possível que as crianças criadas em ambientes atípicos (por exemplo, birracial) desenvolvam habilidades diferenciadas no processo de reconhecimento de faces (Bar-Haim et al, 2006; Sugita, 2008). Um desafio para o futuro seria investigar que aspectos do processamento de faces em crianças estão sujeitos às influências culturais e o quão determinantes são essas influências na ontogênese do Efeito da Raça.

2.8 Referências

- ANTONY, T., COPPER, C., E MULLEN, B. Cross-racial facial identification: A social cognitive integration. **Personality and Social Psychology Bulletin**, 18, 296 – 301, 1992.
- BAR-HAIM, Y., ZIV, T., LAMY, D., E HODES, R.M. Nature and nurture in own-race face processing. **Psychological Science**, 17, 159 – 163, 2006.
- COSMIDES, L. & TOOBY, J. Cognitive adaptations for social exchange. In J. Barkow, L. Cosmides, & J. Tooby (Eds.), **The adapted mind: Evolutionary psychology and the generation of culture**. New York: Oxford University Press, 1992.
- BAUDOIN, J. Y., & TIBERGHEN, G. Gender is a dimension of face recognition. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition**, 28,362–365, 2002.
- BLAIS, C., JACK, R. E., SCHEEPERS, C., FISET, D., AND CALDARA, R. Culture shapes how we look at faces. **PLoS ONE** 3, e3022, 2008.
- BOTHWELL, R. K., BRIGHAM, J.C., E MALPASS, R.S. Cross-racial identifications. **Personality and Psychology Bulletin**, 15, 19-25, 1989.
- BRIGHAM, J. C., E MALPASS, R.S. The role of experience and contact in the recognition of faces of own- and other-races persons. **Journal of Social Issues**, 41, 139-155, 1985.
- BRUCE, V., CAMPBELL, R. D., DOFERTY-SNEDDON, G., IMPORT, A., LANGSTON, S., MCAULEY, S., E WRIGHT, R. Testing face processing skills in children. **British Journal of Developmental Psychology**, 7, 3-15, 2000.
- BRUCE, V., BURTON, M. A., & DENCH, N. What's distinctive about a distinctive face? **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, 47A, 119-141, 1994.
- BRUNER, J. **In search of mind: Essays in autobiography**. New York: Harper & Row, 1983.
- BUSEY, T. Physical and psychological representations of faces: Evidence from Morphing. **Psychological Science**, 9, 476–483, 1998.

BYATT G., RHODES G. Identification of own-race and other-race faces: Implications for the representation of race in face space. **Psychonomic Bulletin & Review**, 11, 735-741, 2004.

CALDARA, R., & ABDI, H. Simulating the 'other-race' effect with autoassociative neural networks: Further evidence in favor of the face-space model. **Perception**, 35, 659-670, 2006.

CAREY, S., DIAMOND, R., E WOODS, B Development of face recognition: a maturational component ? **Developmental Psychology**, 16, 257-269, 1980.

CHANCE, J. E. E GOLDSTEIN, A.G. The other race effect and eyewitness identification. In S. L. Sporer, R. S. Malpass, e G. Koehnken (Eds.), **Psychological Issues in Eyewitness Identification**, Mahwah, NJ: Erlbaum, 153-176, 1996.

CHIRORO, P., E VALENTINE, T. An investigation of the contact hypothesis of the own-race bias in face recognition. **Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology**, 48(A), 879-894, 1995.

CROSS, J. F., CROSS, J., & DALY, J. Sex, race, age, and beauty as factors in recognition of faces. **Perception and Psychophysics**, 10(6), 393-396, 1971.

DE HEERING, A. DE LIEDEKERKE, C., DEBONI, M. & BRUNO ROSSION, B. The role of experience during childhood in shaping the other-race effect. **Developmental Science**, 13,181-187, 2010.

ROSCH, E. Prototype classification and logical classification: The two systems. In E. F. Scholnick (Ed.), **New trends in conceptual representation: Challenges to Piaget's theory?** Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1983.

ELLIS, H. D., DEREGOWSKI, J. B., E SHEPHERD, J. W. Description of white and black faces by white and black subjects. **International Journal of Psychology.**, 10, 119-123, 1975.

FEINGOLD, C. A. The influence of environment on identification of persons and things. **Journal of Criminal Law and Police Science**, 5, 39-51, 1914.

FEINMAN, S. E ENTWISTLE., D. R. Children's ability to recognize other children's faces. **Child Development.**, 47, 506-570, 1976.

FODOR J **The modularity of mind.** Cambridge, MA: MIT Press, 1983.

FURL, N., PHILLIPS, P. J., E O'TOOLE, A. J. Face recognition algorithms and the other race effect : computational mechanisms for a developmental contact hypothesis. **Cognitive Science**, 26, 797-815, 2002.

- GALPER, G. E. "Functional race membership" and recognition of faces. **Perceptual and Motor Skills.**, 37, 455-462, 1973.
- GOLDSTEIN, A. G., & CHANCE, J. E. Effects of training on Japanese faces recognition: Reduction of the other-race effect. **Bulletin of the Psychonomic Society**, 23, 211-214, 1985.
- GARNER, W. R. Aspects of a stimulus: Features, dimensions, and configurations. In E. H. Rosch & B. B. Lloyd (Eds.), **Cognition and categorization** (pp. 99-133), 1978.
- V. HERRERA, D. E. MCQUISTON, O. H. MACLIN, R. S. MALPASS. **Examining the Cross Race Effect Using Racially Ambiguous Faces**. University of Texas, El, 2000.
- KARMILOFF-SMITH, A. **Beyond modularity: A developmental perspective on cognitive science**. Cambridge, Mass: MIT Press, 1995.
- KARMILOFF-SMITH, A. The connectionist infant: Would Piaget turn in his grave? Em A. Slater & D. Muir (Orgs.), **The Blackwell reader in developmental psychology** (pp. 43-52). Oxford & Massachusetts: Blackwell, 2000.
- KELLY, D.J., QUINN, P.C., SLATER, A.M., LEE, K., GIBSON, A., SMITH, M., GE, L., E PASCALIS, O. Three-month-olds, but not newborns, prefer own-race faces. **Developmental Science**, 8, 31-36, 2005.
- KELLY, D. J., QUINN, P. C., SLATER, A. M., LEE, K., GE, L. E PASCALIS. O. The Other-Race Effect Develops During Infancy: Evidence of Perceptual Narrowing. **Psychological Science** 18, 1084-1089, 2007.
- KELLY, D.J., GE, L., LIU, S., QUINN, P.C., SLATER, A.M., LEE, K. Cross-race preferences for same-race faces extend beyond the African versus Caucasian contrast in 3-month-old infants. **Infancy**, 11, 87-95, 2007 b.
- KURZBAN, R., TOOBY, J., & COSMIDES, L. Can race be erased? Coalitional computation and social categorization. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 98(26), 15387-15392, 2001.
- LEVIN, D. T. Race as a visual feature: Using visual search and perceptual discrimination tasks to understand face categories and the cross-race recognition deficit. **Journal of Experimental Psychology: General**. 129(4) 559-574, 2000.
- LEE, K. J., BYATT, G., & RHODES, G. Caricature effects, distinctiveness, and identification: Testing the face-space framework. **Psychological Science**, 11, 379-385, 2000.

- LINDSAY, D. S., JACK, P. C., & CHRISTIAN, M. A. Other-race face perception. **Journal of Applied Psychology**, 76, 587-589, 1991.
- MACLIN, O. H. E MALPASS, R. S. Racial Categorization of Faces: The Ambiguous Race Face Effect. **Psychology, Public Policy, and Law**, 7, 98-118 2001.
- MALPASS, R.S. E KRAVITZ, J. Recognition for faces of own and other 'race'. **Journal of Personality and Social Psychology**., 13, 330-334, 1969.
- MEISSNER, C. A. E BRIGHAM, J. C. Thirty Years of Investigating the Own-Race Bias in Memory for Faces: A Meta-Analytic Review. **Psychology, Public Policy, and Law**, 7, 3-35, 2001.
- MONDLOCH, C.J., LE GRAND, R., E MAURER, D. Configural face processing develops more slowly than featural face processing. **Perception**, 31, 553–566, 2002.
- PALMIER, Ethnicity, Party and National Integration.. **Modern Asian Studies**, 9, 130-135, 1975.
- PEZDEK, K., BLANDON-GITLIN, I., E MOORE, C. Children's face recognition memory: more evidence for the cross-race effect. **Journal of Applied Psychology**, 88(4), 760-763, 2003.
- QUINN, P.C., YAHR, J., KUHN, A., SLATER, A.M., E PASCALIS, O. Representation of the gender of human faces by infants: A preference for female. **Perception**, 31, 1109–1121, 2002.
- RHODES, G., BRENNAN, S., E CAREY, S. Identification and ratings of caricatures: Implications for mental representations of faces. **Cognitive Psychology**, 19, 473–497, 1987.
- RHODES, G., BRAKE, S., TAYLOR, K., E TAN, S. Expertise and configural coding in face recognition. **British Journal of Psychology**, 80, 313-331, 1989.
- ROSCH, E., Prototype classification and logical classification: The two systems in Scholnick, E., **New Trends in Cognitive Representation: Challenges to Piaget's Theory**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates: 73-86, 1983.
- SANGRIGOLI, S., & DE SCHONEN, S. Effect of visual experience on face processing: a developmental study of inversion and non-native effects. **Developmental Science**, 1, 74-87, 2004.

- SANGRIGOLI, S., PALLIER, C., ARGENTI, A.M., VENTUREYRA, V.A.G., & DE SCHONEN, S. Reversibility of the other-race effect in face recognition during childhood. **Psychological Science**, 16, 440– 444, 2005.
- SEECK, M., MICHEL, C. M., BLANKE, O., THUT, G., LANDIS, T., & SCHOMER, D. L. Intracranial neurophysiological correlates related to the processing of faces. **Epilepsy and Behavior**, 2(6), 545–557, 2001.
- SEELEMAN, V. The influence of attitude upon the remembering of pictorial material. **Archives of Psychology**, 36 (258), 6- 69, 1940.
- SEIDL DE MOURA, M.L. & RIBAS, A.F.P.. Evidências sobre características de bebês recém-nascidos: um convite a reflexões teóricas. In: M. L. S. D. Moura (Ed.). **O bebê do século XXI e a psicologia em desenvolvimento**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004.
- SHEPARD, R. N. Multidimensional scaling, tree-fitting, and clustering. **Science**, 210, 390-398, 1980.
- SHEPHERD, J. W., & DEREGOWSKI, J. B. Races and faces—a comparison of the responses of Africans and Whites to faces of the same and different races. **British Journal of Social Psychology**, 20, 125–133, 1981.
- SUGITA, Y. Face perception in monkeys reared with no exposure to faces. **Proc Natl Acad Sci U S A**. 8;105(1):394-8, 2008.
- VALENTINE, T., E BRUCE, V. The effect of race, inversion, and encoding activity upon face recognition. **Acta Psychologica**, 61, 259-273, 1986.
- VALENTINE, T., E ENDO, M. Towards an exemplar model of faces processing: The effects of race and distinctiveness. **The Quarterly Journal of Experimental Psychology**, 44a(4), 671-703, 1992.
- VALENTINE, T. A unified account of the effects of distinctiveness, inversion, and race on face recognition. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, 43A, 161-204, 1991.
- VALENTINE, T. Face-space models of face recognition. In M. J. Wenger & J. T. Townsend (Eds.), **Computational, geometric, and process perspectives on facial cognition: Contexts and challenges** (pp. 83-113), 2001.

3

The Other Race Effect in Caucasian and Japanese Children in Brazil: Evidence of a developmental change

3.1

Abstract

The other-race effect (ORE;) has been confirmed by several experimental studies and concerns about the condition in which the individual has greater difficulty in recognizing faces of different races of their own. Few studies have investigated this ORE during the development of the face processing system. The aim of this study was to investigate the development of the ORE in Caucasian and Japanese children born and living in Brazil. To this end, two different but related approaches were followed. In the first case, 37 Japanese children and 37 Caucasian children split into two age groups were tested. Japanese children did not present the classical ORE in favor of their race faces, while Caucasian children demonstrated the ORE in both age groups. This indicates that the ORE is present very early in development of face recognition and that the contact with faces of another race during childhood modulates the effect. In the second case, the implicit association with the Japanese or Brazilian culture, was tested. The results showed that Japanese children, while living in Brazil are affiliated to Japanese culture. These findings suggest that the experience with faces from the children's visual context is crucial for shaping the face recognition processing system in early childhood, resulting in differences on the accuracy for other-races face recognition in adulthood, even when culture plays an important role.

Keywords: Face Recognition; Other-Race-Effect; Development; Culture; Implicit Association

3.2

Introduction

Faces are the most prevalent class of visual stimuli in the environment of the person. Since from birth, we encounter thousands of faces that vary in terms of identity, gender, age and race. The face recognition involves processing and

interpretation of a set of visual stimuli, which depends on factors such as gender, age and race of face

One of the most important influence in face recognition is the effect of the race (also known as “other race effect” (ORE), "bias of the same race," "effect of identification between races") that points to a difference in the degree of recognition to individuals of their same race (Brigham & Malpass, 1985, Chance & Goldstein, 1996).

First reported by Malpass & Kravitz (1969) the ORE corresponds to the condition in which the person is more inclined to respond correctly when identifying faces of their same race. Indeed, it is common to think that other race faces seem more similar to each other than faces of our own race. For example, Feingold (1914) postulated that an American who has no contact with Asian faces realize them as very similar. The opposite was also found. For Asians, Caucasians all look alike. The ORE has been widely replicated in laboratory and in natural environments. (Bothwell et al, 1989, Brigham & Malpass, 1985, Shepherd, 1981).

Some researchers suggest that the ORE may be explained by the fact that humans develop specialized forms of realizing the characteristics of the faces of his own race group (Lindsay et al, 1991). Other researchers suggest that the degree of contact and experience with people of other race groups decreases the ORE, explaining the effect by contact and experience admixed (Furl et al 2002, Levin 2000).

Little is known about the development of this phenomenon during childhood. Some studies indicate that the ORE emerges between 3 and 9 months of age (Bar-Haim, et al, 200; Kelly et al, 2007b) Other researchers suggest that the effect does not exist before 5 years old (Chance et al, 1982). Some studies explain the ORE as the result of the exposure that the subject suffers from individuals of other races, improving the repertoire of recognition over the years. (Valentine et al, 1995; Feinman & Entwisle, 1976) In fact, there is a prominent part of the experience of the child in the development of their abilities to process faces, that is the foundation of experience with faces in adult life.

3.3 The Maturity of Face Recognition

Many researchers in the development of face recognition pay attention in a particular question: When the perceptual ability to recognize faces of the child,

matures to adult levels? Studies with children show remarkable abilities of face recognition very early in life, demonstrating that this abilities depends both on the innate mechanisms and the experience, starting early in development and improving as the child develops.(Kelly et al, 2007)

Newborns can recognize their mothers (Bushnell, 2001; Pascalis et al., 1995), discriminate the identity of new faces with hair (Pascalis & Schöenen 1994) and hairless (Turati et al., 2006), and recognize the identity of new faces across changes in viewpoint (Turati,Bulf ,& Simion ,2008 , Pascalis et al., 1998).

Studies with babies with a mean age of 43 minutes of life demonstrate natural interest in human faces (Johnson et al., 1991). In this study, the newborn were presented to faces and non-faces schemes. The results indicated that the babies had more attention to faces schemes. Probably such behavior is related to adaptive aspects in terms of recognition of their caregivers. Moreover, these results indicate that the learning for the future face recognition begins early in childhood development. Experiments with babies two-days old, show that they look more to their mother's faces than to strangers, probably because they discriminate the maternal face developing some recognition mechanism (Bushnell, Sai & Mullin, 1989).OuvirLer foneticamente

Children under the age of 6-9 months can still distinguish faces from different races and species with which they have no previous experience, focusing more attention on the same-race faces (Kelly et al. 2007; Pascalis, De Haan, & Nelson, 2002).

Studies has shown that the face recognition memory of children, in experimental contexts, improves greatly with approximately 5 years old and is approaching the level of recognition memory in adults only later in adolescence (Blaney & Winograd, 1978, Carey & Diamond , 1977; Carey, et al, 1980, Ellis & Flin, 1990; Flin, 1985). This is not just a phenomenon of memory, performance on discrimination between faces tasks also improves greatly between 5 years and adulthood (eg, Carey et al. 1980; Mondloch, et al.,, 2004; Mondloch, et al, 2002).

Lundy, et al, (2001) demonstrated that the inability to match faces in children, disappeared when the distracting paraphernalia (i.e. hat, glasses, earring), were eliminated. The same happened when Diamond & Carey, (1977) increased the size of the face, which shows that the difficulties with narrowing the focus of visual attention,

or worse visual acuity, can contribute for poor performance among children in the face recognition tasks.

There is no doubt that general cognitive factors influence the perception of faces and contribute to their improvement with age, as seen in experimental trials. For example the sustained attention - that is, the concentration instructed - improves until at least 10 years old (Mondloch et al. 2004). Thus, even in the most friendly and well-designed tasks for children, temporary lapses in concentration will occur more frequently in children than in adults. Such lapses can reduce the accuracy of perception in children, even without any characteristic changes in the perception of faces related to age.

Crookes & McKone, (2009), compared the face-space in two groups of children with different ages (5-7 and 9-11 years old) and demonstrated no quantitative differences¹ in face recognition, arguing that the abilities systems of children to encode and store faces is as effective as those of adult observers. This statement corroborates the theory that the advantage of face memory in older children and adults is explained by differences in attention and / or interest that affect the performance of explicit memory in a task. (Mondloch et al. 2006).

The results of Crookes & McKone (2009) strongly suggest that there is a differentiated development in the accuracy of the process carried out by mechanisms of face perception related to face identity, beyond infancy. The substantial improvements in performing the experimental task, after 5-7 years, reflect improvements in general cognitive abilities. These results points to the fact that, although there may be changes in velocity of the perception of older children, the maturity of the quantitative mechanisms related to the accuracy of face recognition appears early in the development (5-7 years old maximum)

Thus, there is no evidence that the face-space in children has smaller, poorer or less suitable dimensions for faces than in adults. It is generally agreed among

¹ Effects of development results from quantitative differences, when older and younger participants use the same cognitive process to perform a task, but the older participants have better performances. Qualitative differences occur when younger and older participants use different cognitive processes to accomplish the same task.

developmental researchers that all the qualitative aspects of adults are present in face processing in young children. (Crookes & McKone, 2009)

Some studies (Carey 1992, Carey et al. 1980;) proposed that the strong influence of the experience's effects continues into adolescence, and that the primary cause of adult expertise in face recognition comes from more than 10 years of practice in face discrimination within a class. However, current studies (Crooke sans McKone, 2009) show evidence that the social significance of face discrimination from individuals of the same species - which in humans is mainly driven by information from the face - led to the evolution of a system that many skills are present even at birth, and the quantitative maturity of these skills occurs earlier, determining any effect from increased experience with faces in the development face perception after infancy .

Traditional theories (Diamond & Carey, 1986) suggests that the perceptual processing of facial identity matured very late in development - adolescence - and that the ongoing experience with faces as a class was the engine that causes this development. In its review and new results, Crookes & McKonne, (2009) demonstrated that, in contrast, face recognition is fully mature - both quantitatively and qualitatively - in childhood (and possibly earlier). Theses authors agree with the traditional theories that experience with faces improves the accuracy on recognition tasks, especially with other-race faces, but the size of the experience with faces is not the engineer that causes the maturity of face recognition processes. This conclusion is consistent with the picture that emerges from recent studies with children, where it was shown that even infants have face recognition abilities much better than researchers could have imagined previously. (Crookes & McKone, 2009)

3.4 The Development of the ORE

The Other Race Effect (ORE) is one great example of how face recognition memory improves with age. As previously mentioned, the ORE is the effect by which it is more difficult to recognize faces from another race than faces from the person's same race. The ORE is evident in both children and adults.(Meissner & Brigham, 2001) The question addressed now is: When in the child development the ORE emerges?

There is a great inconsistency in the studies investigating the age that the ORE arises. Chance et al, (1982) found evidence that Caucasian children and adolescents

between 7 and 20 years showed greater accuracy with Caucasian faces than Asian, but this effect did not appear in children under 6 years old. Pedzek et al, (2003) found the ORE in black and Caucasian children between 5 - 8 years old.

Kelly et al, (2007) demonstrated that the ORE emerges as a result of the exposure to faces of the same race group of the newly born child, that will develop special skills to recognize these type of faces. These findings points to an earlier onset of the effect, also suggesting the important role of the early experience with a face type to develop preferences during childhood.

These preferences developed during early childhood will modulate the face recognition performances toward an improvement of accuracy for the children's own race faces. These performance improvement are explained by the way faces are encoded in the memory.

It had been demonstrated that the averaged of faces that the person had contact though all life time generate a prototype face. (Valentine & Bruce 1986, Valentine & Endo, 1992, Valentine, 1992). Some studies further suggested that the face of an individual is stored in a multidimensional space, as a set of information necessary to match against the prototype.

This proposal was called "Prototype Hypothesis" and is an explanation for the way faces are encoded. (Bruce, Burton & Dench, 1994, Jonh Milne & Willian, 1997, Byatt & Rhodes, 1998) If the prototype is the result of the average of all faces that the person has encountered in his life, so it can be expected that Ler foneticamente individualization of the prototype's dimensions will be optimized for the recognition of faces of the person's own race group. When the experience with other-race faces begins early in childhood, the prototype will extend to include characteristic of these other-race face. (Valentine, 1991, Kelly et al, 2007)

Pezdek et al, (2003) suggest that the multidimensional face space, where faces are allocated in long term memory, may explain the ORE in children, but there is a quantitative difference between adult's and children's face space. For example, the representational space for children's face tends to retain less information and less appropriate configuration of features, than does the representational space for adults. Recent findings about spontaneous preferences, have confirmed the influence of different facial feature inputs as the face prototype acquires during infancy. (Crookes & McKone, 2009)

Shepherd (1981), corroborate with hypothesis that development of the ORE is based on the role of experience with other races. For example, children that lives in miscegenated neighborhoods presents less ORE, what Cross et al, (1971) denominated The Differentiated Experience Hypothesis, as an explanation for the ORE.

In order to study if the race effect suffers modification by new experiences that occur in children after three years old, Sangrigoli et al, (2005) evaluated the face recognition skills in adults of Korean origin who were adopted with 3 to 9 years old by European and Caucasian families, compared with a control group of Caucasians born in Europe. The participants, now adults, were presented to Asian and Caucasian faces in a task of sample games. Based on the Differentiated Experience Hypothesis, if the sensitive period to the effect of another race does not extend beyond the third year, the performance of adopted Koreans should not be influenced by experience with Caucasian faces. If the time-sensitive effect of race extends beyond the third year, their experience with Caucasian faces should reduce or even reverse the effect of race. In their results, Sangrigole et al, (2005) found no differences in the abilities of facial recognition between the two groups, demonstrating that Koreans adults reversed the ORE. These findings supports the theory that previous visual experiences are erased as a result of immersion in an environment of totally new faces. These results are in agreement with results obtained in language tests with the same population of Koreans adopted. Ventureyra et al, (2004) found no remaining traces of previous exposure to Korean, which suggests that adopted children have lost all the skills in their native language.

There is an analogy between the sensitive period of development of face processing and speed of perception systems. In the field of face processing, as in language, the environment can influence behavioral norms for several childhood years, until at least 9 years old. Sangrigoli et al, (2005) postulated that plasticity is still present up to 9 years and that the identification procedures can be substantially modified during childhood. The early existence of the race effect along with the development of extended face processing shows that face processing system is developed in part through interaction with the environment in which the child is.

De Heering at al, (2010) tested 23 Asian children, between 6 and 14 years old who were adopted early (between 2 and 26 months) in a European country (Belgium). In their results they found that Asian children performed equal to recognize Asian or

Caucasian faces when tested 6 to 14 years after the adoption. The balance of performance between Asian and Caucasian faces was neither correlated with age of arrival in the European country, nor exposure time to other race faces during childhood. These results support the recent observation (Sangrigoli et al., 2005) that the advantage in face processing of the race itself may be modulated by experience with the race, if the start of exposure to other race faces begins during development. However, De Heering et al. (2010) disagreed with Sangrigoli et al. (2005) results in the sense that the ORE was not reversed in their study, but only annulated.

The discrepancy on literature justifies the main objective of this study that is to identify the latency and the development of the ORE in younger children from two different races and cultural environments, born and living in the same country. Therefore it is important to pay attention on cultural issues such as culture influences in perception processes.

3.5 Culture Issues Related to Face Perception

People can only pay attention on a small portion of events in their complex and constantly changing environments. Empirical evidence suggests that people from different cultural backgrounds allocate their limited attention in very different ways. Research in cultural psychology has demonstrated that cognitive activity of Asians differ systematically from Westerners, including categorization, causal explanation and logical inference versus dialectic (Nisbett, 2003; Nisbett, et al, 2001). According to these findings, people from Asian Cultures (eg, China, Korea & Japan) tend to pay more attention to contextual information than their counterparts in Western cultures (eg, Ji, Peng, & Nisbett, 2000; Kitayama, et al, 2003).

Markus & Kitayama (1991) postulated that, historically Asians have developed greater sensitivity to the environment, greater harmony and participation in the social world which results in greater attention to environmental information and the relationships between the elements of the context. This pattern of attention is still dominant in contemporary societies in East Asia such as China, Korea and Japan (Bond & Cheung, 1983; Fiske, et al, 1998; Triandis, 1995).

Massuda et al, (2008) showed that Asian paintings often show a horizon lines higher than in Western paintings. Model's size of Asian paintings in general, are lower than in Western paintings, consistently with the artistic traditions of the east and West.

Nisbett et al. (2001) argue that differences in social practices can be attributed to cultural differences, eg the ideologies of East Asia such as Buddhism and Taoism in general, tend to emphasize that all things in the world are interconnected. In contrast, the Greek origin of the Western cultural tradition directs his efforts to understand and track the objects without worrying about the relationships among themselves or with information from the environment. The Western metaphysics in general, attempted to the discovery of universal rules that govern situations and behavior, emphasizing the autonomy and independence of individuals, which remain the dominant features of the thought of Greek descent societies, including Western society.

A good example of this historical difference in ideology is in portrait painting, often used as a symbol of power by kings and queens. Generally, the pictures depict a Western individual, aiming it becomes salient, distinguished figure, recording their existence for posterity. For this reason, the model occupies a larger fraction of the picture space. In contrast to the tradition of portraits from noble family members Mikado and Shoguns - of the military governments, did not emphasize the extent of the individual in context (Shimada, 1990), the model size was relatively small, embedded in a background important scene. Sometimes, the open space was filled with visual information, such as a mattress, a folding screen and a blind, but sometimes it is filled with comments written by those who evaluated the pictures.

Currently Massuda (2010) demonstrated the vestige of this cultural difference when invited Americans and Asians to photograph a model. Americans students shut the machine zoom focusing only on the bust, while Asian students fit the model with the context, opening more zoom the machine.

Chua, Boland, & Nisbett (2005) replicated experiments with eye movement and demonstrated that the Americans looked at first and for a longer time for central objects while Asian participants showed more eyes movement toward the background. These results demonstrated that Asians tend to process visual images contextually, paying more attention to substance and relations, while Westerners tend to focus on salient objects and their properties. Nisbett & Masuda, 2003 argue that social practices in East Asian cultures tend to facilitate individuals' sensitivity to social and contextual stimuli.

The work of Masuda, et al. (2008) supports this assertion when in their experiments, participants were presented with various images of prominent cartoon

figures with smaller and less important figures in the background. Upon being invited to judge the facial expressions of the target figures, the Japanese students were more influenced by emotions in facial expressions of the figures from the background than their American counterparts. In a causal explanation and categorization, Masuda & Nisbett (2001) suggested that such patterns of attention are the basis of cultural variation of social-cognitive process.

These variations in cognitive processes can be accessed through the implicit association that the subject has with one culture. The stronger the subject's association, the stronger the cultural influence on the development of cognitive processes and consequently the person's behavior. The implicit association of a concept is very strong for the subject. Greenwald et al, (1998), exemplified this phenomenon through the strength of the association of male names with masculine faces, ie, it is very easy to quickly respond male names to male faces than when the person has to assign a task associating male names to female faces. Implicit attitudes are manifested through actions or judgments controlled by an evaluation automatically activated without the knowledge by the subject of the cause for this activation. Greenwald & Banaji, (1995) defined implicit attitudes as "introspectively unidentified (or inaccurately identified) traces of past experience that mediate favorable or unfavorable feeling, thought or action toward social objects." P.8.

Therefore the purpose of this paper is to investigate the emergence and maturing of the ORE in a task of face recognition, in children with different cultural backgrounds: Caucasian and Japanese descendants. Two such studies were proposed. The first study aimed to analyze the development of the ORE in Brazilian and Japanese children belonging to two different age groups: 5-7 years and 9-11 years. Tests of memory and face perception were Applied to Avoid bias effects by external variables between and within the groups.

The second study aimed to examine the influence of cultural affiliation of the children, ie if the ORE exists even though the children feel associated with different cultures. For such an Implicit Association Test the IAT was proposed. The Implicit Association Test (IAT) is a measure of spontaneous self-concept, which avoids the processing and conscious control of information and has been extensively used in researches, because it avoids problems external to the assessment, observed in traditional scales, where the individual can alter the results for different reasons, as concern the assessment situation and unmasking the emotional state. The IAT assumes

that when two concepts are strongly related, the subject has faster reaction time when comparing these two concepts. The extremely rapidly way that the subject must respond to such discrimination tasks, ensures that the association between concepts escape conscious control.

3.6 Method – Study 1 – The development of the ORE:

Participants

A group of 74 Brazilian and Japanese descendent children, born and living at Rio de Janeiro and Niterói, split into 2 age range groups participated in this study. The selection of age groups was based on previous research demonstrating that the ORE is found during childhood. (Kelly et. al., 2007, De Heering et. Al., 2010). The first age group included 38 Caucasian and Japanese children, from 5 - 7 year old. The second age group included 36 Caucasian and Japanese children, from 9-11 years old. The Japanese children, from both age groups attend to activities at Nikkey Society², Cosme Velho, Tingá, RJ e Niterói. Caucasian children were students from “Dispensário Santa Terezinha M.J”. Gávea, RJ and “Golfinho Feliz” kindergarten at Niterói, RJ. All participants were tested in their study environments during the regular activities

Group	Age range 1				Age Range 2			
	Age (SEM)	Female	Male	Total	Age	Female	Male	Total
Japanese	5.78 (0.20)	52.63 %	47.37%	19	10.3 (0.19)	50.00%	50.00%	18
Caucasian	5.98 (0.15)	57.98%	42.11%	19	10.11 (0.19)	50.00%	50.00%	18
Total	5.84 (0.12)	55;26%	44.74%	38	10.19 (0.14)	50.00%	50.00%	36

Table1- Age and gender distribution of Japanese and Caucasian children split by two age ranges. Age range 1: children from 5 – 7 years old. Age range 2: children from 9-11 years old

Stimuli:

12 photographs of Caucasian children faces (6 male and 6 female photographs) and 12 photographs of Japanese children faces (6 male and 6 female

² The NIKKEI association promotes the culture to Japanese descendants living in Brazil. For more information: <http://www.nikkeirj.com.br/>

photographs) were kindly provided by Professor Kang Lee of the Institute for Child Studies at the University of Toronto, Canada. The photographs of the faces were cut into oval-shaped with 493 pixels x 493 pixels. The images were cropped to eliminate cues such as hair, earrings, acne. From the 12 Caucasian faces (6 males and 6 females) and the 12 Japanese faces (6 males and 6 females) twelve pairs of faces were generated - 6 pairs of Caucasian faces (3 male pairs and 3 female pairs) and 6 pairs of Japanese faces (3 male pairs and 3 female pairs). Each face appeared four times –two times as target (left and right side) and two times as non-target (left and right side), in a total of 96 trials. The faces were exposed in a 15 inches flat screen monitor of a notebook computer Dell Latitude D505 Intel Pentium-M 1.6 Ghz.

Procedure:

The participants were tested individually in a match to sample task programmed on the software Inquisit (Millesecond Software).

The first task was formulated as a control task to avoid that the differences in memory test of face recognition is due to external variables such as cognitive differences, or difficulties in dealing with the program and the computer. In the first task eight objects were selected for a memory task (hat, umbrella, acoustic guitar, bag, shoe, pencil, apple, rose).

Each trial consisted in the display of a target object at the center of the screen (for 500 ms) followed, after a 1 second grey screen, by two objects presented side by side. The objects remained on the screen until the participant pressed one of the two response buttons to indicate which picture matched the target. Responses were effected with the right and left index fingers and the participant was instructed to respond as fast and accurately as possible. No feedback was given. The next trial started 1 second after the response. Each participant did two blocks of trials in one session: the first block was the training block with 8 trials and the participants were told it was not being computed. The other block started right after the first was finished and consisted of 32 trials using the same set of 8 object presented successively with a different random order. In a block, each object was presented a total of 4 times (twice as a target and twice as a non target -- twice on the right, and twice on the left side of the screen). The

order of the presentation of the targets was the same for all participants. After this task was finished the participant were asked to remain sitting for the second task.

The second task was the main task called Face Recognition task and each trial consisted in the display of a target face at the center of the screen (for 500 ms) followed, after a 1 second grey screen, by two faces presented side by side. The faces remained on the screen until the participant pressed one of two response buttons to indicate which picture matched the target. Responses were effected with the right and left index fingers and the participant was instructed to respond as fast and accurately as possible. No feedback was given. The next trial started 1 second after the response. Each participant did two blocks of trials in one session: the first block was the training block with 8 trials (the images used in the training block were cartoons, not the photographs) and the participants were told it was not being computed. The other block started right after the first was finished and consisted of 96 trials using the two sets of 6 pairs of faces (described at the “stimuli” section) presented successively with a different random order. In a block, each face was presented a total of 4 times (twice as a target and twice as a non target -- twice on the right, and twice on the left side of the screen). The order of the presentation of the targets was the same for all participants.

The other-race effect had already been observed in adults with a presentation duration of 250 ms (Sangrigoli and Schonен, 2004) and 120 ms (Lindsay, et all, 1991). The reaction time was collected. Figure 1 presents the configuration of the task.



Figure 1- Face recognition task configuration. The target face presented alone in the first screen followed by the gray screen and finally the two faces. The red arrow indicates the right answer key

When finished this task a range of 20 to 30 minutes was given. Tests of memory and face perception were applied to avoid bias effects by external

variables between the groups. Soon after the break each participant was asked to participate in a memory test.

The first test was the Finger Window Card a subtest from the Wide Range Assessment of Memory and Learning (Sheslow and Adams, 1990). The WRAML was designed to be an inclusive memory battery that is normed for children between 5 and 17 years of age. An advantage of using a test such as the WRAML is that it provides a number of memory tasks that are all based on a common normative group and that have known intercorrelations and factor structure. This allows for meaningful comparison across tasks, within and between groups.

The Finger Window Card task requires the participant to recall the sequential placement by the examiner of a pencil into a series of holes placed in a plastic card. The sequences starts with 2 numbers and goes through a 7 numbers sequences. The test score is due to the number of the whole sequences that the participant hits.

The test is considered a measure of spatial working memory and is comparable with the Spatial Span subtest of the WMS–III. Figure 2 presents the Finger Window Card from the examiner view.

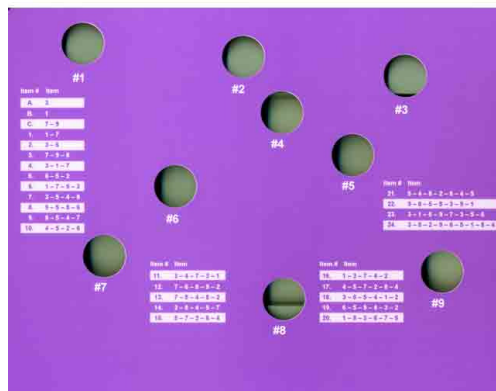


Figure – The finger window card test from the examiner's view. The number sequences are the sequences in which the examiner puts the finger in the roles. After the examiner finishes presenting the sequence, the children has to put finger in the same roles, presenting the same sequences. There is no number on the children's view of the card.

As soon as the child finishes the Finger Window sequences, were asked to participate into a face recognition memory task. We used a subtest from the

NEUPSILIN Fonseca, Salles , Parente, no prelo) battery. The NEUPSILIN is a brief Neuropsychological Assessment Instrument in with the objective is to provide a brief neuropsychological profile through the following functions: temporoespacial orientation, attention, perception, memory, arithmetic skills, language, praxis and executive function (problem solving and verbal fluency). The instrument allows to define, in a session, the functions preserved and the ones with some prejudice, being a good specific neuropsychological tests to select for use in further research.

The subtest used was the Face Recognition test, where the participant was asked to recognize pictures of man and woman's faces from different perspective (front and profile). They were also presented to two faces and asked to find those faces in a six faces group. The score of the test is due to the number for hits in both threads.

3.7

Statistical analysis

The main purpose of the first study was to investigate the development of the ORE between two age groups of Caucasian and Japanese children. To this end, each group's reaction time to recognize Caucasian and Japanese faces were collected. Descriptive analyses were used to demonstrate the sample's means and SEM in the tasks. To analyze the differences between groups at the face recognition task, we used the the Repeated Measures ANOVA. The analyzed factors were: Type Faces (The reaction time for recognizing Caucasian and Japanese faces); Race (Caucasian and Japanese descendent children) and Age Range (5-7 years old and 9-11 years old). We used Post-Hoc test to verify differences within Caucasian children. We also used a T-test to verify the difference of the delta between Type Faces in Caucasian children from both age ranges, to analyze the magnitude of the ORE. The same factors were used to analyze children's errors on face recognition task. A ANOVA was used to detect differences between groups in the Object Recognition, the Finger Window and NEUPSIN tasks.

3.8

Results:

Face Recognition task

The figure 3 presents the differences in participants reaction time means to recognize Caucasian and Japanese faces divided by age groups. In the first age group (5-7 years), Caucasian children showed reaction time mean = 1332.86 milliseconds (ms.), SEM = 61.23 when recognizing Caucasian faces, while presented reaction time mean= 1481.19 ms., SEM = 77.98 when recognizing Japanese faces. Japanese children obtained a mean of 1185.39 ms., SEM = 69.04 when recognizing Caucasian faces and 1234.61 ms., SEM = 85.56 when recognizing Japanese faces. In the second age group (9-11), Caucasian children obtained reaction time mean = 991.67 ms., SEM = 82.86 recognizing Caucasian faces, while recognizing Japanese faces their reaction time mean = 1281, 39 ms., SEM = 88.06. Japanese children obtained mean = 844.22 ms., SEM = 65.34 to recognize Caucasian faces and 884.97 ms., SEM = 68.18 recognizing Japanese faces.

The Repeated Measures ANOVA showed no three ways interaction: Type Face, Age Range and Race, $F(1,70) = 1.65$, $p > 0.2$ indicating that when taken into account the three variables, the main effect is diluted.

The same Repeated Measure ANOVA revealed a two-way interaction of Race and Type Face $F(1,70) = 8.92$ $p < 0.05$, showing that performance in recognition of Caucasian and Japanese faces depends on the children's race. Inspection of the graph indicates that Caucasian children recognize Caucasian faces more quickly than Japanese faces. This interaction is not associated with children's age group, since the 3-way interaction was not significant. Among the 2-way interactions, no significance was found between Type Face and Age Range, $F(1,70) = 1.3$, $p > 0.2$, demonstrating that recognition of Caucasian and Japanese types of faces behave the same way in both age groups, 5-7 and 9-11 years old. On figure 3 we can see that the 5-7 age group demonstrated higher reaction time than in the 9-11 age group. We also found no interaction between Age Range and Race, $F(1,70) = 0.29$, $p > 0.55$, indicating that the Japanese

children, regardless of age range, are faster than the Caucasian children. Inspection of the graph shows that the Caucasian children have more difficulty when to recognize faces of another race.

The Repeated Measures ANOVA revealed 3 main effects: Type face $F(1.70)=20.527$; $p<0.005$; Age Range $F(1.70)=19.63$; $p<0.05$; Race $F(1.70)=11.38$; $p<0.05$

The post-hoc test demonstrated differences only within Caucasian subjects. First age group: Caucasian children $t(18)=2,98$; $*p<0,05$, Japanese children $t(18)=0,799$; $p=0,435$.. Second age group: Caucasian children $t(17)=3,543$; $**p<0,002$, Japanese children ; $t(17)=1,582$; $p=0,132$.

Figure 3 also presents the difference between Type Faces in Caucasian children from both age range. The delta mean between Type Faces recognized by Caucasian children in the 5-7 age range was 148,319 ms. $EPM=49.764$ The delta mean between Type Faces recognized by Caucasian children in the 9-11 age range was = 289,716 ms. $EPM= 81.769$. T-test demonstrated the difference of the delta between Type Faces in Caucasian children from both age range, $T(35)=2.154$; $p<0,05$ revealing the difference on the ORE size. An inspection on figure 3 shows that the size of the ORE increases with age.

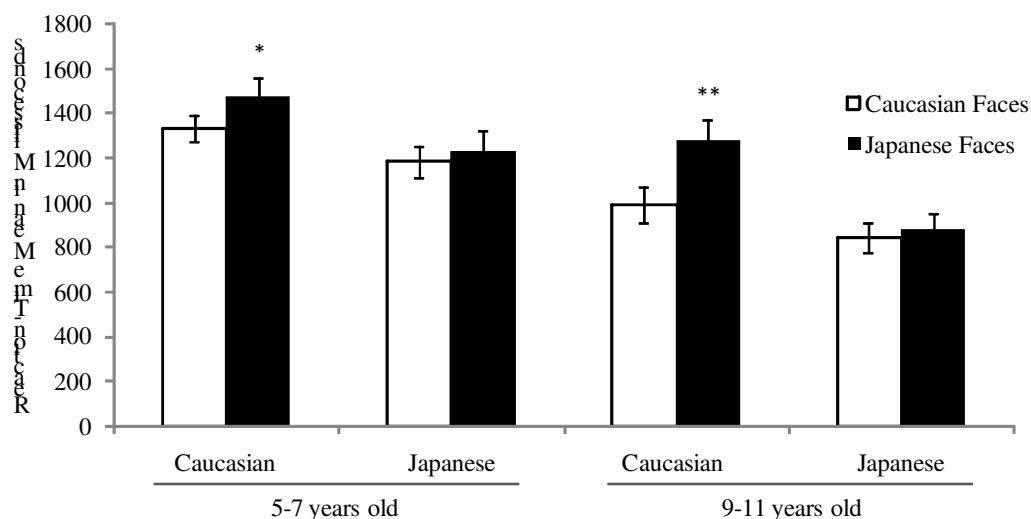


Figure 3 Reaction-Time Means in milliseconds of Caucasian and Japanese children in the Face Recognition task. The children are split by age range. The white bar represents the reaction-time mean for Caucasian faces. The black bar represents the reaction-time mean for Japanese faces.

Errors analyses

The figure 4 presents the differences in error means of participants to recognize Caucasian and Japanese faces divided by age groups. In the first age group (5-7 years), Caucasian children showed error mean = 8.52, SEM = 0.78 when recognizing Caucasian faces, while presented error mean=9,15 SEM = 0.83 when recognizing Japanese faces. Japanese children obtained a mean of 9.26 SEM = 0.72 when recognizing Caucasian faces and 9.68 SEM = 0.54 when recognizing Japanese faces.

In the second age group (9-11), Caucasian children obtained error mean = 9.611., SEM = 0.85 recognizing Caucasian faces, while recognizing Japanese faces their error mean =9.72 SEM = 0.89. Japanese children obtained mean =9.44., SEM = 0.90 to recognize Caucasian faces and 8.55 SEM = 1.13 recognizing Japanese faces.

The Repeated Measures ANOVA showed no three ways interaction: Type Face, Age Range and Race, $F(1,70) = 1.28$; $p=0.722$ indicating that when taken into account the three variables, the main effect is diluted.

No two ways interaction was found between Type Face and age range; $F(1,70)=0.687$; $p>0.410$, nor between Age Range and Race; $F(1,70)=1.508$; $p>0.307$, nor between Type face and Range; $F(1,70)=0.300$; $p>0.585$. The inspection of figure shows that there were no mean errors differences between or within the groups, demonstrating that even being faster, the Japanese children's mean errors behaved the same way as Caucasian children's

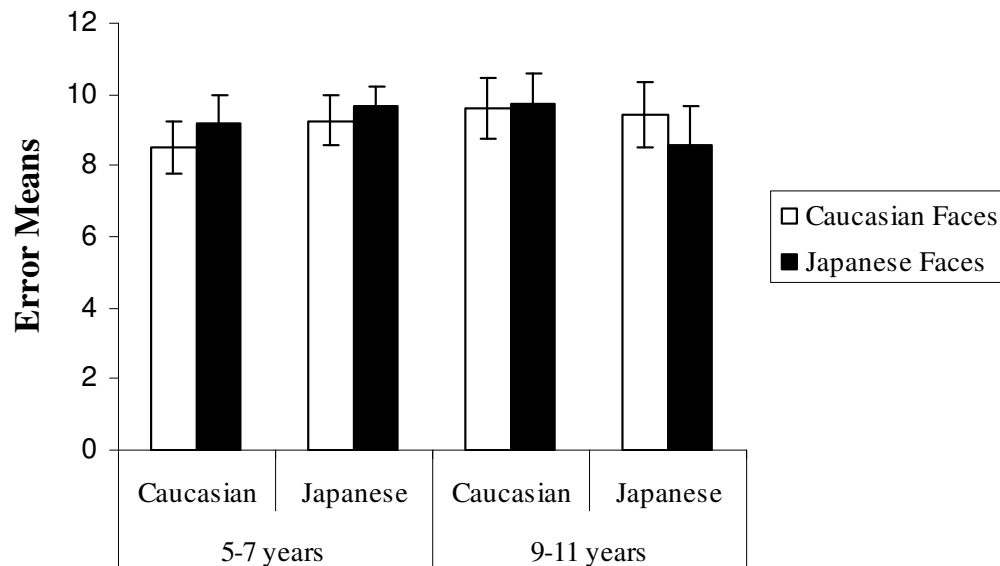


Figure 4 Error means of Caucasian and Japanese children in the Face Recognition task. The children are split by age range. The white bar represents the error mean for Caucasian faces. The black bar represents the error mean for Japanese faces.

Objects recognition analyses

The figure 5 presents the differences in reaction time mean on the task of Object Recognition obtained by the Caucasian and Japanese participants in two age groups. In the first age group (5-7 years) Japanese children obtained a reaction time mean = 947.73 SEM: 36.43 and Caucasian children showed reaction time mean = 956.73 SEM: 59.66 In the second age group (9 -11 years) Japanese children's reaction time mean = 558.20 SEM: 38.27 Caucasian's children reaction time mean= 652.46 SEM: 52.65. An ANOVA of reaction time revealed a significant difference between the two age groups, $F(3.73) = 9.962$, $p < 0.001$, Post-Hoc demonstrated no difference from Caucasian a Japanese children within age range 5-7; $p=0.90$ and age range 9-11; $p=0.137$. This effect can be explained by differences in cognitive development for both age groups

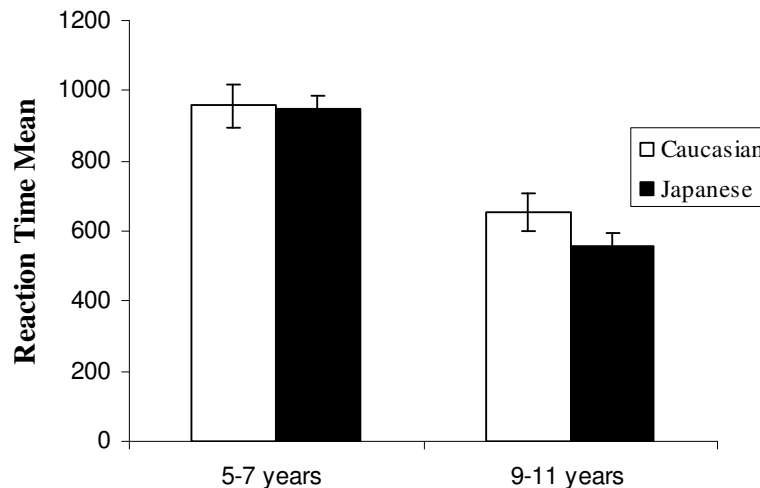


Figure 5 Reaction-Time Means for Caucasian and Japanese children for an Object Recognition Task. The children are split by two age ranges.

NEUPSILIN recognition analyses

The figure 6 presents the mean differences in the score on the NEUPSILIN face memory task, obtained by the Caucasian and Japanese participants in two age groups. In the first age group (5-7 years) Japanese children obtained a score mean = 4.16 SEM: 0.16 and Caucasian children showed a score mean = 4.37 SEM: 0.14. In the second age group (9-11 years) Japanese children showed a score mean = 4.50, SEM 0.15 and Caucasian children = 4.28 SEM: 0.16. An ANOVA of the correct answers mean did not show significant differences between the two age groups, $F(3, 73) = 1.158$, $p = 0.431$ demonstrating no differences in face recognition memory between Japanese and Caucasian children of both age groups. Post-Hoc demonstrated no difference from Caucasian a Japanese children within age range 5-7 years; $p=0.408$ and age range 9-11 $p=0.298$. This effect can be explained by the early maturity of face recognition skills, when other races faces are not included. (Crookes and McKrone, 2009)

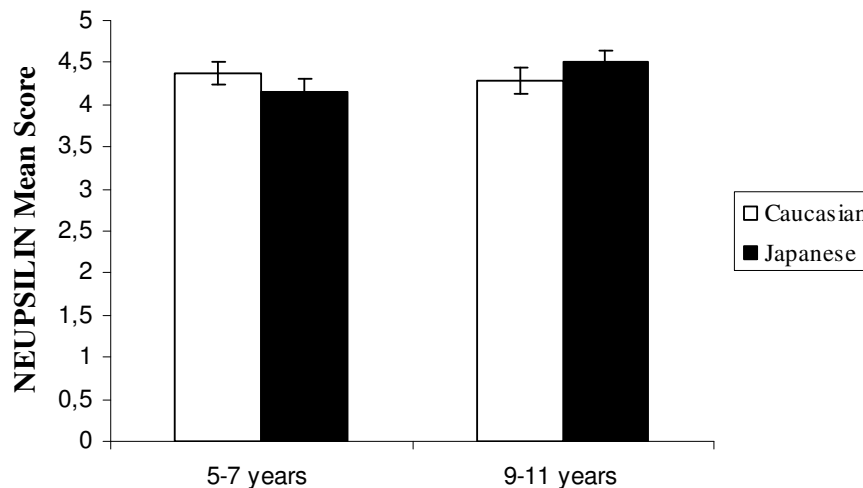


Figure 6 Mean Scores for Caucasian and Japanese children for Neupsilin task. The children are split by two age ranges

Finger Window Subtest analyses

The figure 7 presents the differences in the score mean at Finger Window task obtained by the Caucasian and Japanese participants in two age groups. In the first age group (5-7 years) Japanese children obtained a score mean = 9.42, SEM 0.43 and Caucasian children showed score mean = 9.32 SEM = 0.40. In the second age group (9-11 years) Japanese children the average time of correct answer's mean = 12.89 SEM: 0.39 and Caucasian children = 12.22 SEM: 0.42. An ANOVA of the score means revealed a significant difference between the two age groups, $F(3.73) = 20.386$, $p < 0.001$. Demonstrating an advantage in the general cognitive of the second age group compared to the first.

Post-Hoc demonstrated no difference from Caucasian a Japanese children within age range 5-7 years; $p=0.884$ and age range 9-11 $p=0.215$. What shows no cognitive differences between Caucasian and Japanese children.

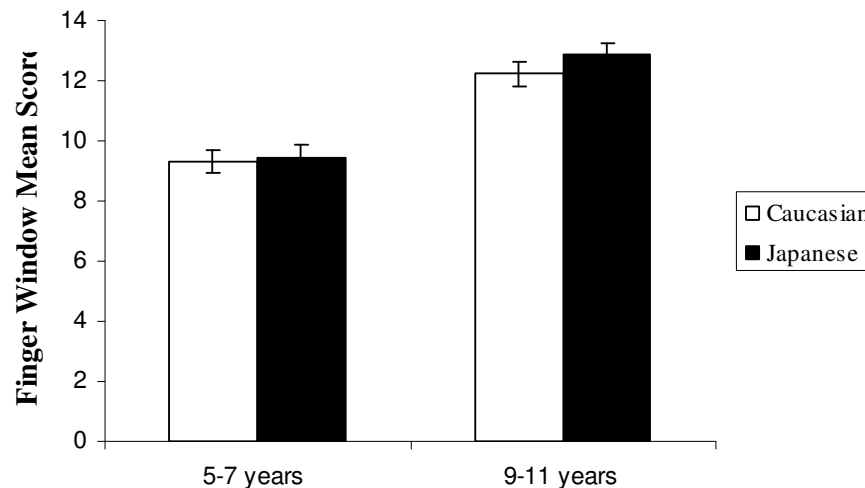


Figure 7 Mean Scores for Caucasian and Japanese children for Wraml - Finger Window Subtest - The children are split by two age ranges

3.9

Study 2: The implicit association with the race:

The Implicit Association Test (IAT) is a general procedure for verifying the strength of automatic association between concepts (Greenwald and Farnham, 2000). It is considered a "concept" a categorically group in with the subject classifies various stimuli (Greenwald and Banaji, 1995). The TAI has a simple procedure: the subject is asked to classify stimuli according to pairs of concepts presented on the screen of a computer, so as soon as possible, the reaction time is obtained and the result suggests that an association between the concepts is bigger than the other if the response time of the individual is less for a couple of concepts than for its reverse combination. The implicit association, therefore, is very strong and is an automatic cognitive process, since, during the implementation of the TAI, the voluntary attention of the individual is directed to the correct execution of the task and not directed to concerns about the response time for each classification (Greenwald et al. 1998).

Based on the Theory of Implicit Associations, presented in the introduction to this study, Greenwald and Farnham (2000) conducted a study to demonstrate that implicit measures of self-concept are valances that can have different results

from their explicit measures. Through a TAI programmed to self-concept of gender, men and women showed a tendency to self-triple combination with the concepts of femininity and masculinity. However, the trend disappeared in an explicit measure, keeping the duality of gender. This results can be explained due to the strong social pressure by the culture, that the man must be manly masculine and woman must be more feminine.(Greenwald and Farnham, 2000).

The Implicit Association Test (IAT) is then, a measure of spontaneous self-concept, which avoids the processing and conscious control of information and has been extensively used in researches, because it avoids problems external to the assessment, observed in traditional scales, where the individual can change the results for various reasons, as concern the situation assessment and unmasking of emotional state.

Thus, we used the IAT self-concept of race, because by an explicit measure, the child will certainly be associated with phenotypic race. However, there is the risk of cognitive style of Japanese children to be more strongly associated with culture and the Caucasian race, and therefore its Implicit association with the Caucasian concept would be stronger, like the men who were associated with the concept of femininity in the study Greenwald and Farnham (2000). The objective of this work, then, was to develop a procedure to assess the implicit association self-concept of race in children 9-11 years. Japanese children live with the Caucasian culture, and therefore may have association with Caucasian implicit self-concept in detriment to the Japanese.

3.10

Method – Study 2

Participants

Because the IAT is a test that requires reading, only the second age range of the participants were able to respond to task. The second age group that participate of the study 2 were the same sample used in study 1 including 36 Caucasian and Japanese children, from 9-11 years old. Table 2 presents the age and gender distribution of the sample used in the study 2

Group	Age Range 2			Total
	Age	Female	Male	
Japanese	10.3 (0.19)	50.00%	50.00%	18
Caucasian	10.11 (0.19)	50.00%	50.00%	18
Total	10.19 (0.14)	50.00%	50.00%	36

Table 2 Age and gender distribution of Japanese and Caucasian children from age range 2 (from 9-11 years old)

Stimuli:

We used the same 12 photographs of Caucasian children faces (6 male and 6 female photographs) and 12 photographs of Japanese children faces (6 male and 6 female photographs) with the same picture treatment used on study 1.

Procedure:

As soon as finished the Finger Window task, the participants were tested individually in a match to sample task programmed on the software Inquisit (Millesecond Software). We used a version of the Implicit Association Test (IAT) for Self-Concept evaluation to investigate the child's affiliation with his own race. This procedure was conducted only on the older children group (ages between 9 and 11) due to the reading part of the test. The same Inquisit script controlled the presentation of IAT and recorded responses. Two categories were programmed: self-concept (Me vs. Not-Me) and racial stimuli (Caucasian Faces vs. Japanese Faces). The stimuli for racial classification were 24 faces (12 for each racial group) from the previous task. Figure 8 presents the Categorization task with five steps to the Implicit Associations Test (IAT) of the Race. The dots indicate the correct response filled. The IAT effect is the difference of averages in the subject's reaction times in step 3 and step 5. We calculated the TAI for the association of the categories "I + Japanese". Positive results indicate a stronger association for this condition, while negative results indicate a stronger association between the condition "I + Caucasian." The order of steps 2-3 and steps 4-5 was alternated for each different participant

	Category Labels	Sample Items	Category Labels
Step 1: Practice Block (20 trials)	Me		Not Me
	●	Self	○
	○	Other	●
Step 2: Practice Block (20 trials)	Caucasian		Japanese
	●	Caucasian Face	○
	○	Japanese Face	●
Step 3: Practice Block (20 trials) Critical Block (40 trials)	Caucasian or Me		Japanese or Not Me
	●	Self	○
	●	Caucasian Face	○
	○	Other	●
	○	Japanese Face	●
Step 4: Practice Block (20 trials)	Japanese		Caucasian
	○	Caucasian Face	●
	●	Japanese Face	○
Step 5: Practice Block (20 trials) Critical Block (40 trials)	Japanese or Me		Caucasian or Not Me
	●	Self	○
	●	Japanese Face	○
	○	Other	●
	○	Caucasian Face	●

Figure 8 Categorization task to the Implicit Associations Test (IAT) of the Race split in five steps. Step 3 and step 5 are split into Practice Block and Critical Block. The black ball within each step represents the right association between the word and the concept (Me+Self). The white ball within each step represents the wrong association between the word and the concept (Not Me+Self).

Statistical analysis

The purpose of the first study was to investigate the implicit association with the race between two age groups of Caucasian and Japanese children. To this end, we used the D algorithm for data reduction (Greenwald, Nosek and Banaji, 2003). The new D algorithm replaced the old correction algorithm to obtain more

consistent data from IAT procedures. Studies, since the new D algorithm, have shown more cohesive results (Lane, Banaji, Nosek and Greenwald, 2007). It is a simple procedure to data reduction that consists on the following steps: (1) Delete trials greater than 10000 ms., (2) Delete subjects with more than 10% of the trials with times lower than 300 ms., (3) Compute the Standard Deviations for Steps 3 and 5, including Practice Blocks, (4) Compute the Mean Latency for responses for Steps 3 and 5, (5) Compute two Mean Differences (Step 3 Practice Block – Step 5 Practice Block and Step 3 Critical Block – Step 5 Critical Block), (6) Divide it Mean Difference by its associated Standard Deviation, (7) Average the two resulting ratios (Lane et al., 2007).

3.11

Results:

The figure 9 presents the Mean Differences between Step 3 and Step 5 for both groups: Caucasian children obtained a Mean Difference of MD=-145,93 ms., EPM=35,68, showing that those children presented lower Response Time for the Step 3 (Me+Caucasian Block) in face of Step 5 (Me+Japanese Block). However, Japanese children obtained a Mean Difference of MD=333,47, EPM=101,63 that represents higher Response Time for Step 3 (Me+Caucasian Block) than Step 5 (Me+Japanese), remembering that the a lower Response Time means more implicit association with categories. The results demonstrated significant differences between groups $t(34)=-4,616$; $p<0,001$ what represents that even having been born in Brazil, the Japanese descendent children feel affiliated with their culture.

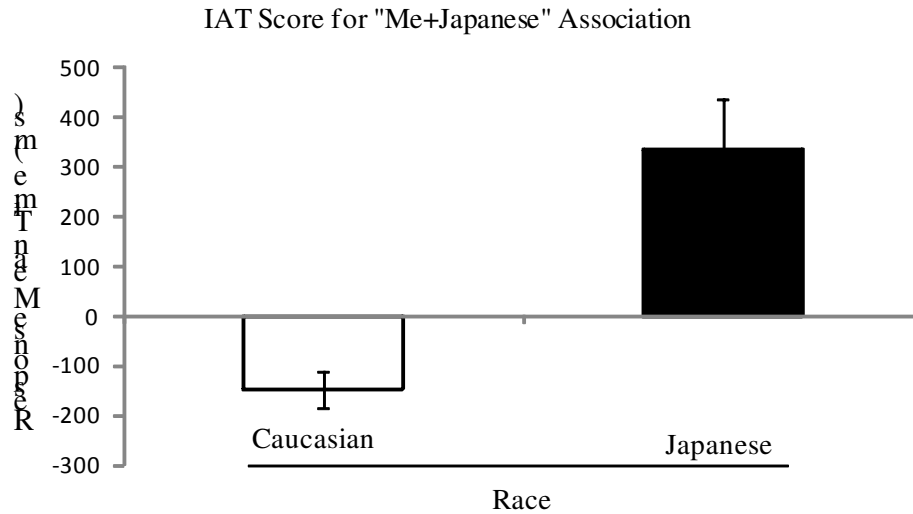


Figure 9 Response means time in milliseconds from Caucasian and Japanese children for the IAT Race. This figure represents the Me + Japanese implicit association.

3.12

General discussion

According to some preview studies (Pedzek et al, 2003, Sangrigoli & Schonon, 2004, De Heering, 2009) and inconsistent with others, (Chance et al, 1982 Feinman & Entwisle, 1976) the results from Study 1 demonstrated that Caucasian children, in both age groups, recognized more accurately their own race faces, than faces from the other race, supporting the emergence of the Other Race Effect in early childhood. This prediction shows that the facial selectivity based on differences of race emerges very early in life, with 5 years old or less. When exposed to faces of races that the children had little contact during life time, the recognition performance will be poorer, since those faces were not included at the prototype raising .

According to Kelly et al, (2007), infants have a large facial processing system that is capable of processing faces from different race groups. Moreover, between 3 and 9 months old this system is becoming gradually more sensitive to faces of the same race group of children as a result of increased exposure to these faces. This change in sensitivity reflects the emergence of a deficit in accurate recognition of faces from unfamiliar groups. This prediction is the basic explanation for the presence of the ORE in our Caucasian children.

Interesting to notice that Japanese descendent children, from both age range, did not presented differences in their performances when recognizing Caucasian and Asian faces. This results are consistent with Quin et al, (2002) assumption that faces observed in the children's visual raising context, influences the face perception preferences that emerge since early childhood. Another theory that may explain our result is the Differentiated Experience Theory (Cross et al, 1971) that posits that the experience with subjects from other races influences the Other Race Effect toward better performances when recognizing faces from other race group . (Chiroro & Valentine, 1995, Feinman & Entwisle, 1976 Galper, 1973 Malpass & Kravitz, 1969) Valentine (1991) demonstrated that contact with faces of other races expands the prototype toward these new faces, ie, the prototype is still under development and therefore has greater plasticity, being able to withhold information, through contact, from faces of other races. This theory explains the absence of the ORE in Japanese descendent children in our study. These children were born and living at Brazil, so the plasticity of the prototype allows the inclusion of Caucasian and Japanese faces is its direction. What lead us to the conclusion that living with other race faces since birth, influences in the prototype formation. Our findings demonstrate that in fact, Japanese descendent children, born and raised at Brazil has some copies of Japanese and Caucasian faces in the training of its prototype, generating greater accuracy in recognition for both race faces.

We also found that when faces from other race group are presented in the task, younger participants showed slower reaction time in face recognition task, demonstrating that face recognition memory for other race faces improves with age,.

The same pattern were presented at the Objects Recognition Task and at the Finger Window task - children form the second age range (9-11 years old) performed better than children form the first age range (5-7 years old). But it is interesting to notice that at NEUPSILIN face recognition task – in witch there is no discrimination between races – we found no differences between both age ranges in face recognition.

The differences between the age ranges demonstrated at Finger Window and object recognition task, support the theory of the General Cognitive factors Development that posits that the narrowing of visual attention focus, visual acuity and sustained attention, contribute for poor performances of explicit memory in a task (Diamond & Carey 1997,)

The results presented at NEUPSILIN corroborated with Crookes & McKone, (2009) findings that quantitative maturity of the face perception system is already present between 5 and 7 years old and determine any effect from increased experience with faces in the development face perception after infancy.

These findings disagree with traditional studies (Carey 1992, Carey et al. 1980; Diamond & Carey, 1986) that postulate an important role for more that 10 year of experience in discriminating faces as a class o stimuli, in the foundation of face recognition process and its maturation to the adults level. We also disagree with Pedzek (2003), results that demonstrated that face memory is less accurate in younger children than in older children and adults, but the size of the ORE is similar for both groups.

With the exception of discrimination between different races, our results are consistent with a vision that experience with faces is important to improve the abilities of face recognition in infancy, and continued experience with faces as a class of stimuli beyond infancy is important to the development improvement in the accuracy of face perception, but the development of a face recognition system's skills are present even at birth, and the quantitative maturity of these skills occurs earlier. (Crookes & McKone, 2009)

Inconsistent with De Heering et al., (2010), our results demonstrated that children from the second age range (9-11 years old) performed better than children form the first age range (5 -7 years old) in a face recognition task with other race faces. Such evidence can be explained by the fact that in face recognition tasks, when the children has to discriminate faces of different races of their own, their performance on the task is influenced by both, the general cognitive process and the prototype function.

Our results corroborates with Sangrigoli et al., (2005) and De Heering et al., (2010) in the sense that we also demonstrated that the prototype is well formed at early childhood, and its plasticity is still present at 5-7 year old. So we can also conclude that the advantage at processing own-race faces can be modulated by experience with other-race faces if exposure starts early during development. The greater the contact with individuals of different races, the greater the ability to recognize these faces. (Chiroro & Valentine, 1995).

However, our findings do not entirely fit with Sangrigoli et all (2005) observations. As discussed earlier, and as the opposite of these authors findings, our

Japanese descendent children did not reversed the ORE, i.e, they did not performed better with other-race faces. This difference in results can be explained by the age of the children used in the experiment. While we tested children from 5 – 11 years, with the plasticity of the prototype, Sangrigoli et all (2005) tested adults (23 years on average) with long experience with other-race faces and with the development of face processing and the prototype matured

Our results fits better with De Heering et al.,(2010) findings of no reverse of the ORE, but only it's annulations. De Heering et al., (2010) also tested children, (with 6 – 14 years old) still with the plasticity of the prototype. However, these authors didn't find differences in the magnitude of the ORE with the age, while we found a strong ORE in the second age range children when comparing with the fist age range. These findings corroborates with the assumption that the prototype begins to loose the plasticity and will becoming hardening, and could even possibly reverse the effect in the future, as in Sangrigoli et al., (2005).

Maybe the discrepancy between Sangrigoli (2005) and De Heering et al., (2010) studies is justified by the fact that the De Herring (2010) found no difference in the magnitude of the effect, or has not demonstrated that the prototype will stiffen, which opens the possibility to agree on Sangrigoli et al., (2005) reversal of the effect. Our findings about the difference of the strength of the ORE in older children, open the possibility of a vision of continuity between the two studies cited.

Our findings agree with the two studies Sangrigoli et al.(2005) and De Heering et al., (2010) in the sense that it indicates that visual experience is crucial during the period of maturation of the face recognition system. Also, face recognition system is plastic enough during early childhood, and social interaction can modificate other race effect. Therefore, the early experience with other races is an important factor in determining the magnitude of the ORE. These results also emphasize the importance of the length of exposure to the new face race to stabilize recently acquired face representations, despite the strong cultural influences present in Japanese children.

According to Gombrich's (1961/2000), the different cultural experience exposes people to different dominant modes of visual images, creating an internalization of these standards. Some evidence supports the premise that the cultural environment affects the perception of the world. (Masuda & Nisbett, 2001). Our results from Study 2 showed that Japanese descent children, feel affiliated with Japanese culture, even when born and raised in Brazil. It is very important to highlight the current trend in

most studies in developmental psychology, to use as research subjects only Americans, Europeans, Australians and New Zealanders (Tomlinson & Swartz , 2004), when 135 million babies born worldwide. 90% of this babies are from countries that are outside this western axis.

Seidl-de-Moura (2011) points out that characteristic as a serious problem for the science of human development in general and developmental psychology

Heinrich et al (2010) point to the erroneous generalization of research results, since their samples consist of WEIRD (western, educated, industrialized, rich and Democratic groups.) If, according to Masuda & Nisbett (2001), cultural patterns in which the individual was raised, affect the perception processes (eg eastern tend to perceive in a more holistic view, paying more attention in background standards; while westerns tend to focus more on their perception of the salient object), we can not generalize the results of weirds in researches of cognitive basic processes. Because the patterns of attention - influenced by cultural contexts - are the basis of cultural variation of social-cognitive process

Some data mentioned by Heinrich et al, (2010) are impressive. They demonstrated, in a recent analysis of the major journals in six subfields of psychology in the period 2003-2007 that 68% subjects were from the United States, and a total of 96% were from western industrialized nations, specifically North America, Europe, Australia and Israel. In summary, 96% were psychological samples from countries with only 12% of world population.

Seidl-de-Moura (2011) points to the fact that development of evolutionary psychology is a psychology based on the relationship between biology and culture. The main goal are universal psychological processes, actualized in specific socio-cultural and ecological contexts. Thus, it can not be a psychology which presupposes universality from studies of limited groups and even a minority. In these paper we presented an advance in the field, for the sense that we demonstrated the influence of association to cultural contexts is an experiment with two cultures.

To summarize, our findings demonstrated that face representations are plastic enough during early childhood, to be modified or incorporate other race faces, when the exposure to this faces begins during the development of the face processing system. The years of experience with other race faces modulates the accuracy in their recognition, but yet, 5 -11 years of exposure to Caucasian faces are not sufficient to erase fully the own-race face representations acquired during infancy (Kelly et al.,

2007b; Sangrigoli & Schonon, 2004b). The beginning of the experience with other races is an important factor in determining the magnitude of the Effect of Race, even when the culture plays an important role in the development of the individual.

3.13 References

- AYLWARD, E.H., PARK, J.E., FIELD, K.M., PARSONS, A.C., RICHARDS, T.L., CRAMER, S.C., & MELTZOFF, A.N. Brain activation during face perception: evidence of a developmental change. **Journal of Cognitive Neuroscience**, 17, 308–319, 2005.
- BAR-HAIM, Y., ZIV, T., LAMY, D., & HODES, R.M. Nature and nurture in own-race face processing. **Psychological Science**, 17, 159–163, 2006.
- BLANEY, R.L., & WINOGRAD, E. Developmental differences in children's recognition memory for faces. **Developmental Psychology**, 14, 441-442, 1978.
- BOND, M. H., & CHEUNG, T. S. College students' spontaneous self-concept: The effect of culture among respondents in Hong Kong, Japan, and the United States. **Journal of Cross-Cultural Psychology**, 14, 153-171, 1983.
- BOTHWELL, R. K., BRIGHAM, J.C., & MALPASS, R.S. Cross-racial identifications. **Personality and Psychology Bulletin**, 15, 19-25, 1989.
- BRIGHAM, J. C., & MALPASS, R.S. The role of experience and contact in the recognition of faces of own- and other-races persons. **Journal of Social Issues**, 41, 139-155, 1985.
- BUSHNELL, I. W. R. Mother's face recognition in newborn infants: Learning and memory. **Infant and Child Development**, 10, 67 – 74, 2001.
- BUSHNELL, I. W. R., SAI, F., & MULLIN, J. T. Neonatal recognition of the mother's face. **British Journal of Developmental Psychology**, 7, 3-15, 1989.
- CAREY S. Becoming a face expert. In **Processing the Facial Image: Proceedings of a Royal Society Discussion Meeting**, Bruce V, Cowey A, Ellis AW, Perrett DI (eds). Clarendon Press: Oxford; 95–103, 1992.
- CAREY, S., & DIAMOND, R. From piecemeal to configurational representation of faces. **Science**, 195, 312 – 314, 1977.
- CAREY, S., & DIAMOND, R. Are faces perceived as configurations more by adults than by children? **Visual Cognition**, 1, 253–274, 1994.
- CAREY, S., DIAMOND, R., & WOODS, B. Development of face recognition: a maturational component? **Developmental Psychology**, 16, 257-269, 1980.

- CHANCE, J. E., TURNER, A. L., & GOLDSTEIN, A. L. Development of differential recognition for own- and other-race faces. **Journal of Psychology**, 112, 29-37, 1982.
- CHANCE, J. E. & GOLDSTEIN, A.G. The other race effect and eyewitness identification. In S. L. Sporer, R. S. Malpass, e G. Koehnken (Eds.), **Psychological Issues in Eyewitness Identification**, Mahwah, NJ: Erlbaum, 153-176, 1996.
- CHIRORO, P., & VALENTINE, T. An investigation of the contact hypothesis of the own-race bias in face recognition. **Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology**, 48(A), 879–894, 1995.
- CHUA, H. F., BOLAND, J., & NISBETT, R. E. Cultural variation in eye movements during scene perception. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, 102, 12629-12633, 2005.
- CROOKES, K., & MCKONE, E. Early maturity of face recognition: No childhood development of holistic processing, novel face encoding, or face-space. **Cognition**, 111, 219-247, 2009.
- CROSS, J. F., CROSS, J., & DALY, J. Sex, race, age, and beauty as factors in recognition of faces. **Perception and Psychophysics**, 10(6), 393-396, 1971.
- DE HEERING, A. DE LIEDEKERKE, C., DEBONI, M. & BRUNO ROSSION, B. The role of experience during childhood in shaping the other-race effect. **Developmental Science**, 13,181-187, 2010.
- DIAMOND, R., & CAREY, S. (1986). Why faces are not special: an Configurational inforeffect of expertise. **J. Exp. Psychol. Gen.** 115, 107–117.
- ELLEMBERG, D., LEWIS, T.L., LIU, C.H., & MAURER, D. The development of spatial and temporal vision during childhood. **Vision Research**, 39, 2325–2333, 1999.
- ELLIS, H. & FLIN, R. H. Encoding and storage effects in 7 year olds' and 10 year olds' memory for faces. *British Journal of Developmental Psychology*, 8, 77-92, 1990.
- FEINGOLD, C. A. The influence of environment on identification of persons and things. **Journal of Criminal Law and Police Science**, 5, 39-51, 1914.
- FEINMAN, S. & ENTWISTLE., D. R.. Children's ability to recognize other children's faces. **Child Development.**, 47, 506-570, 1976.

FISKE, A. P., KITAYAMA, S., MARKUS, H. R., & NISBETT, R. E. The cultural matrix in social psychology. In D. Gilbert, S. Fiske, & G. Lindzey (Eds.), **Handbook of social psychology** (4th ed., pp.915-981). New York: McGraw-Hill, 1998.

FLIN, R. H. Development of face recognition: An encoding switch? **British Journal of Psychology**, 16, 123-134, 1985.

FONSECA, R. P.; SALLES, J. F. & PARENTE, M. A. M. P. **Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Neupsilin**. São Paulo, Brasil: Vetor, aceito para publicação.

FURL, N., PHILLIPS, P. J., & O'TOOLE, A. J. Face recognition algorithms and the other race effect : computational mechanisms for a developmental contact hypothesis. **Cognitive Science**, 26, 797-815, 2002.

GALPER, G. E. "Functional race membership" and recognition of faces. **Perceptual and Motor Skills**, 37, 455-462, 1973.

GATHERS, A.D., BHATT, R., CORBLY, C.R., FARLEY, A.B., & JOSEPH, J.E. Developmental shifts in cortical loci for face and object recognition. **NeuroReport**, 15, 1549-1553, 2004.

GOMBRICH, E. H. **Art and illusion: A study in the psychology of pictorial representation** (2nd ed.). Princeton, NJ: Princeton University Press. (Original work published 1961), 2000.

GREENWALD, A. G., & BANAJI, M. R. Implicit social cognition: Attitudes, self-esteem, and stereotypes. **Psychological Review**, 102,4-27, 1995.

GREENWALD, A. G., & FARNHAM, S. D. Using the Implicit Association Test to measure self-esteem and self-concept. **Journal of Personality and Social Psychology**, 79, 1022-1038, 2000.

GREENWALD, A. G., MCGHEE, D. E., & SCHWARTZ, J. L. K. Measuring individual differences in implicit cognition: The Implicit Association Test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 1464-1480, 1998.

GREENWALD, A. G, NOSEK, B. A., & BANAJI, M. R. Understanding and using the Implicit Association Test: I. An improved scoring algorithm. **Journal of Personality and Social Psychology**, 85, 197-216, 2003.

HENRICH, J.; VEN J. HEINE, S. J. & ; NORENZAYAN, A. The weirdest people in the world? **Behavioral and Brain Sciences**, 33, 61-135, 2010.

- JI, L., PENG, K., & NISBETT, R. E. Culture, control, and perception of relationships in the environment. **Journal of Personality and Social Psychology**, 78, 943-955, 2000.
- JOHNSON, D. H., DZIURAWIEC, S., ELLIS, H., & MORTON, J. Newborns' preferential tracking of face-like stimuli and its subsequent decline. **Cognition**, 40, 1-19, 1991.
- JOHNSTON, R.A., & ELLIS, H.D. Age effects in the processing of typical and distinctive faces. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, 48A, 447-465, 1995a.
- KITAYAMA, S., DUFFY, S., KAWAMURA, T., & LARSEN, J. T. Perceiving an object and its context in different cultures: A cultural look at the New Look. **Psychological Science**, 14, 201-206, 2003.
- KELLY, D.J., QUINN, P.C., SLATER, A.M., LEE, K., GIBSON, A., SMITH, M., GE, L., & PASCALIS, O. Three-month-olds, but not newborns, prefer own-race faces. **Developmental Science**, 8, 31–36, 2005.
- KELLY, D. J., QUINN, P. C., SLATER, A. M., LEE, K., GE, L. & PASCALIS, O. The Other-Race Effect Develops During Infancy: Evidence of Perceptual Narrowing. **Psychological Science** 18, 1084-1089, 2007.
- KELLY, D.J., GE, L., LIU, S., QUINN, P.C., SLATER, A.M., & LEE, K. Cross-race preferences for same-race faces extend beyond the African versus Caucasian contrast in 3-month-old infants. **Infancy**, 11, 87–95, 2007 b.
- LANE, K. A., BANAJI, M. R., NOSEK, B. A., & GREENWALD, A. G. Understanding and using the Implicit Association Test: IV. What we know (so far) (Pp. 59–102). In B. Wittenbrink & N. S. Schwarz (Eds.). **Implicit measures of attitudes: Procedures and controversies**. New York: Guilford Press, 2007.
- LEDER, H. & BRUCE, V. When inverted faces are recognized: The role of configural information in face recognition. **Quarterly Journal of Experimental Psychology. Human Experimental Psychology** 53, 513–536, 2000.
- LEVIN, D. T. Race as a visual feature: Using visual search and perceptual discrimination tasks to understand face categories and the cross-race recognition deficit. **Journal of Experimental Psychology: General**. 129(4) 559-574, 2000.
- LINDSAY, D. S., JACK, P. C., & CHRISTIAN, M. A. Other-race face perception. **Journal of Applied Psychology**, 76, 587-589, 1991.

- LUNDY, B. L., JACKSON, J. W., & HAAF, R. A. Stimulus properties, attentional limitations, and young children's face recognition. **Perceptual and Motor Skills**, 92(31), 919–929, 2001.
- MALPASS, R.S. & KRAVITZ, J. Recognition for faces of own and other 'race'. **Journal of Personality and Social Psychology**, 13, 330-334, 1969.
- MAYER, D.L., E DOBSON, V. Visual-acuity development in infants and young-children, as assessed by operant preferential looking. **Vision Research**, 22, 1141–1151, 1982.
- MARKUS, H. R., & KITAYAMA, S. Culture and the self: Implications for cognition, emotion, and motivation. **Psychological Review**, 98, 224-253, 1991.
- MASUDA, T., ELLSWORTH, P., MESQUITA, B., LEU, J.-X., TANIDA, S., & VAN DE VEERDON, E. Placing the face in context: Cultural differences in the perception of facial emotion. **Journal of Personality and Social Psychology**, 94, 365-381, 2008.
- MASUDA, T., NHAN, D., & ITO, K. Culture and change blindness: Examining the malleability of patterns of attention between European Canadians and Japanese. **Unpublished manuscript**, University of Alberta, Canada, 2008b.
- MASUDA, T., & NISBETT, R. E. Attending holistically vs. analytically: Comparing the context sensitivity of Japanese and Americans. **Journal of Personality and Social Psychology**, 81, 922-934, 2001.
- MEISSNER, C. A. & BRIGHAM, J. C. Thirty Years of Investigating the Own-Race Bias in Memory for Faces: A Meta-Analytic Review. **Psychology, Public Policy, and Law**, 7, 3-35, 2001.
- MONDLOCH, C.J., LE GRAND, R., & MAURER, D. Configural face processing develops more slowly than featural face processing. **Perception**, 31, 553–566, 2002.
- MONDLOCH, C.J., PATHMAN, T., MAURER, D., LE GRAND, R., & DE SCHONEN, S. The composite face effect in six-year old children: evidence of adult like holistic face processing. **Visual Cognition**, 15, 564–577, 2007.
- MONDLOCH, C.J., GELDART, S., MAURER, D., & LE GRAND, R. Developmental changes in face processing skills. **Journal of Experimental Child Psychology**, 86, 67–84, 2003.
- MONDLOCH, C.J., DOBSON, K.S., PARSON, J., & MAURER, D. Why 8-year-olds can't tell the difference between Steve Martin and Paul Newman:

- factors contributing to the slow development to the spacing of facial features. **Journal of Experimental Child Psychology**, 89, 159–181, 2004.
- MONDLOCH, C.J., PATHMAN, T., MAURER, D., LE GRAND, R., & DE SCHONEN, S. The composite face effect in six-year old children: evidence of adult like holistic face processing. **Visual Cognition**, 15, 564–577, 2007.
- MONDLOCH, C. J., MAURER, D., & AHOLA, S. Becoming a face expert. **Psychological Science**, 17(11), 930-934, 2006.
- NISBETT, R. E. **The geography of thought: How Asians and Westerners think differently . . . and why**. New York: Free Press, 2003.
- NISBETT, R. E., & MASUDA, T. Culture and point of view. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, 100, 11163-11175, 2003.
- NISBETT, R. E., PENG, K., CHOI, I., & NORENZAYAN, A. Culture and systems of thought: Holistic vs. analytic cognition. **Psychological Review**, 108, 291-310, 2001.
- PARRISH, E.E., GIASCHI, D.E., BODEN, C., & DOUGHERTY, R. The maturation of form and motion perception in school age children. **Vision Research**, 45, 827–837, 2005.
- PASCALIS, O., DE HAAN, M., NELSON, C. A., & DE SCHONEN, S. Long-term recognition memory for faces assessed by visual paired comparison in 3- and 6- month-old infants. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition**, 24, 249 – 260, 1998.
- PASCALIS, O., & DE SCHONEN, S. Recognition memory in 3- to 4-day-old human neonates. **Neuroreport**, 5, 1721 – 1724, 1994.
- PASCALIS, O., DE SCHONEN, S., MORTON, J., DERUELLE, C., & FABRE-GRENET, M. Mother's face recognition by neonates: A replication and an extension. **Infant Behavior and Development**, 18, 79 – 85, 1995.
- PASCALIS, O., DE HAAN, M., & NELSON, C. Is face processing species-specific during the first year of life? **Science**, 296, 1321-1323, 2002.
- PELLICANO, E., & RHODES, G. Holistic processing of faces in preschool children and adults. **Psychological Science**, 14, 618–622, 2003.
- PEZDEK, K., BLANDON-GITLIN, I., & MOORE, C. Children's face recognition memory: more evidence for the cross-race effect. **Journal of Applied Psychology**, 88(4), 760-763, 2003.

- PASSAROTTI, A., PAUL, B., & STILES, J. Development affects the ventral and dorsal processing streams differently: an fMRI study on face and location processing in children, teenagers and adults. **Neuroimage**, 13, S345, 2001.
- PASSAROTTI, A., PAUL, B., BUSSIÈRE, J., BUXTON, R., WONG, E., & STILES, J. The development of face and location processing: an fMRI study. **Developmental Science**, 6, 100–117, 2003.
- QUINN, P.C., YAHR, J., KUHN, A., SLATER, A.M., & PASCALIS, O. Representation of the gender of human faces by infants: A preference for female. **Perception**, 31, 1109–1121, 2003.
- RHODES, G., BRENNAN, S., & CAREY, S. Identification and ratings of caricatures: Implications for mental representations of faces. **Cognitive Psychology**, 19, 473–497, 1987.
- SANGRIGOLI, S., & DE SCHONEN, S. Effect of visual experience on face processing: a developmental study of inversion and non-native effects. **Developmental Science**, 1, 74-87, 2004.
- SANGRIGOLI, S., PALLIER, C., ARGENTI, A.M., VENTUREYRA, V.A.G., & DE SCHONEN, S. Reversibility of the other-race effect in face recognition during childhood. **Psychological Science**, 16, 440– 444, 2005.
- SANGRIGOLI, S., & DE SCHONEN, S. Recognition of own-race and other-race faces by three-month-old infants. **Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines**, 45, 1219– 1227, 2004b.
- SEIDL-DE-MOURA Algumas reflexões sobre a psicologia do desenvolvimento e sua importância no estudo da mente e comportamento humanos. Manuscrito a ser apresentado no **7º Congresso Norte Nordeste de Psicologia**, 2011.
- SEECK M., MICHEL C. M., BLANKE O., THUT G., LANDIS T. & SCHOMER D.L. Intracranial neurophysiological correlates related to the processing of faces. **Epilepsy and Behavior** 2, 524-32, 2001.
- SHEPHERD, J. W. Social factors in face recognition. In H. E. G. Davies, e J. Shepherd (Ed.), **Perceiving and remembering faces**. . London: Academic Press, 1981.
- SHELOW D, ADAMS W. **Wide Range Assessment of Memory and Learning**. Wilmington, DE: Jastak Associates, 1990.
- SHIMADA, I "Cultural Continuities and Discontinuities on the Northern North Coast of Peru, Middle-Late Horizons." **The Northern Dynasties: Kingship and**

Statecraft in Chimor, edited by Michael E. Moseley and Alana Cordy-Collins. pp. 297-392. Dumbarton Oaks, Washington, D.C, 1990.

TANAKA, J.W., KAY, J.B., GRINNELL, E., STANSFIELD, B., & SZECHTER, L. Face recognition in young children: when the whole is greater than the sum of its parts. **Visual Cognition**, 5, 479-496, 1998.

TOMLINSON, M. & SWARTZ, L. Representing infancy across the world: does Osama bin Laden love his children. J. DeLoache and A. Gottlieb (Orgs.). A world of babies: Imagined childcare guides for seven societies. **Culture & Psychology**, 9, 487-497, 2003.

TRIANDIS, H. C. **Individualism and collectivism**. Boulder, CO: Westview, 1995

TURATI, C., MACCHI CASSIA, V., SIMION, F., & LEO, I. Newborns' face recognition: the role of inner and outer facial features. **Child Development**, 77, 297-311, 2006.

TURATI, C., BULF, H., & SIMION, F. Newborns' face recognition over changes in viewpoint. **Cognition**, 106(3), pp.1300-1321, 2008.

VALENTINE, T., CHIRORO, P., & DIXON, R. An account of the own-race bias and the contact hypothesis based on a $2^{\text{face}} \times 2^{\text{space}}$ model of face recognition. In T. Valentine (Ed.), **Cognitive and Computational Aspects of Face Recognition: Explorations in Face Space**. London: Routledge, 96-94, 1995.

VALENTINE, T. A unified account of the effects of distinctiveness, inversion, and race on face recognition. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, 43A, 161-204, 1991.

VALENTINE, T., & BRUCE, V. The effect of race, inversion, and encoding activity upon face recognition. **Acta Psychologica**, 61, 259-273, 1986.

VENTUREYRA, V., PALLIER, C., & YOO, H. The loss of first language phonetic perception in adopted Koreans. **Journal of Neurolinguistics**, 17, 79-91, 2004.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse capítulo é abordado uma breve análise entre os estudos que constituíram essa pesquisa, intercalando seus resultados de forma que possa prover uma compreensão mais acurada dos aspectos relacionados ao Efeito do Viés da Raça no reconhecimento de faces em crianças. De acordo com o artigo de revisão sistemática, existem dois modelos de codificação de faces na memória. Ambos partindo de premissas muito parecidas, onde faces são codificadas em um espaço de múltiplas dimensões que as unificam e caracterizam. (Valentine, 1991) O Efeito do Viés da Raça pode ser explicado então, tanto por diferenças no processo de codificação de faces com características diferentes da raça do próprio sujeito, (Caldara & Abdi, 2006)) quanto pelo contato com essas faces, o que aumenta a sensibilidade do sujeito às essas diferentes características. (Sangroglí & Shonen 2004 e deHeering, 2010) Ao comparamos essa perspectiva teórica com os resultados encontrados no estudo empírico, podemos concluir que houve uma diferença no processo de codificação de faces de diferentes raças, mas essa diferença só ocorreu com crianças que não tinham contato, no seu contexto social de desenvolvimento, com faces de outra raça.

Os resultados do estudo empírico corroboram com os estudos da revisão sistemática no que diz respeito a importância do contato social na modulação do Efeito da Raça na percepção de faces. De fato, a magnitude do Efeito da Raça foi maior em crianças mais velhas, corroborando com a teoria de que a falta de contato com faces diferentes da raça do sujeito, no decorrer do seu desenvolvimento, aumenta a dificuldade ao reconhecê-las.

Ao compararmos o estudo empírico dessa pesquisa, com os estudos abordados na revisão sistemática, percebemos semelhanças nos objetivos, amostras e alguns resultados. No que se refere aos objetivos e amostras a presente pesquisa utilizou amostras das duas raças que estavam sendo estudadas, concordando com a metodologia da maioria dos estudos que investigaram o Efeito do Viés da Raça, em crianças ou adultos. No que tange aos procedimentos de coleta e análise de dados, esta pesquisa utilizou fotografias de faces de crianças, onde o tempo de reação para o reconhecimento de faces japonesas e não japonesas foi avaliado para cada grupo racial de crianças. Este procedimento é

muito utilizado por aproximar a criança da realidade, através da fotografia da face, utilizando a memória de trabalho para reconhecer as faces.

Entretanto, poucos estudos apresentados na revisão sistemática analisaram a influência que diferentes fases no desenvolvimento infantil têm no Efeito da Raça. A diferença na magnitude do Efeito em crianças mais velhas, encontrada no trabalho empírico, representa um aprofundamento nos estudos do desenvolvimento de tal efeito.

Devido ao crescimento de uma nova abordagem teórica sobre as influências de diferenças culturais na formação de processos psicológicos básicos, como por exemplo a percepção, (Blais, et al, 2008) o artigo empírico chama a atenção para a necessidade de mais estudos, baseados em evidências, para verificar a influência de fatores culturais no desenvolvimento dos processos cognitivos responsáveis pelo reconhecimento de faces. O Efeito da Raça pode ser apontado como um exemplo dessas influências.

Com base nos achados dessa pesquisa, espera-se que os estudos que a compuseram possam contribuir no conhecimento e aprimoramento na área da percepção de faces e também possam servir como algum tipo de norteamento no que tange a futuras investigações.

5 Referências Bibliográficas

BLAIS, C., JACK, R. E., SCHEEPERS, C., FISET, D., AND CALDARA, R. Culture shapes how we look at faces. **PLoS ONE** 3, e3022, 2008.

BRUCE, V., BURTON, M. A., & DENCH, N. What's distinctive about a distinctive face? **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, 47A, 119-141, 1994.

CALDARA, R., & ABDI, H. Simulating the 'other-race' effect with autoassociative neural networks: Further evidence in favor of the face-space model. **Perception**,35, 659–670, 2006.

DE HEERING, A. DE LIEDEKERKE, C., DEBONI, M. & BRUNO ROSSION, B. The role of experience during childhood in shaping the other-race effect. **Developmental Science**, 13,181-187, 2010.

FRANKS, J. J., & BRANSFORD, J. D. Abstraction of visual patterns. *Journal of Experimental Psychology*, 90(1): 65-74, 1971.

KOHLER, W. **Dynamics in Psychology**. Nova York, Liveright, 1940

ROSCH, E., Prototype classification and logical classification: The two systems in Scholnick, E., **New Trends in Cognitive Representation: Challenges to Piaget's Theory**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates: 73-86, 1983.

SANGRIGOLI, S., & DE SCHONEN, S. Effect of visual experience on face processing: a developmental study of inversion and non-native effects. **Developmental Science**, 1, 74-87, 2004.

VALENTINE, T., E BRUCE, V. The effect of race, inversion, and encoding activity upon face recognition. **Acta Psychologica**, 61, 259-273, 1986.

VALENTINE, T. A unified account of the effects of distinctiveness, inversion, and race on face recognition. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, 43A, 161-204, 1991.