



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA

## Testes computadorizados adaptativos

Prof. Dr. Carlos Henrique S. S. Nunes

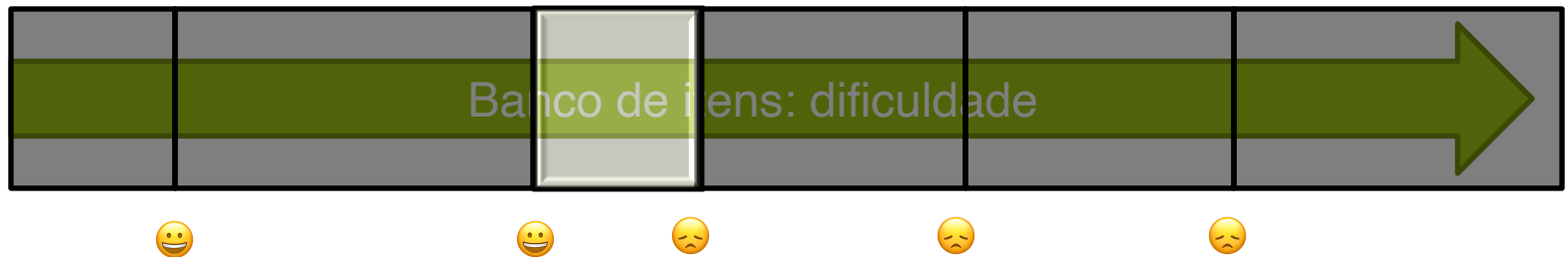
[carlos.nunes@ufsc.br](mailto:carlos.nunes@ufsc.br)

<https://lpap.paginas.ufsc.br>

# Testes computadorizados adaptativos

- representam uma customização dos testes psicológicos em relação ao perfil psicológico do testando
- utilizado internacionalmente em contextos variados:
  - testes de proficiência em línguas: TOEFL (ETS)
  - testes educacionais: *Graduate Record Examination (ETS)*
  - Testes clínicos: D-CAT (depressão) e CAT-PD (transtornos da personalidade)
  - No Brasil, exemplo de versões para pesquisa: BAP e BPR-5

# Sorteio de itens



Respostas:

- Testes mais breves
- Maior precisão
- Individualizados (minimiza fraudes, aprendizagem, etc)
- Maior validade aparente – plausibilidade
- Podem ser utilizados em qualquer construto

# Bateria Adaptativa de Personalidade - BAP

## Informações gerais

- Avalia a personalidade a partir dos CGF com uso de um sistema computadorizado adaptativo
- A versão atual avalia os **cinco fatores amplos + facetas**
- Formato de auto-relato em uma escala tipo Likert de 5 pontos
- O sistema de aplicação foi construído em um ambiente *open-source*: Plataforma concerto (<https://concertoplatform.com/about>)
- A plataforma concerto permite a criação de testes adaptativos que utilizam diferentes formatos de itens com relativa facilidade e custos comparativamente reduzidos.

# Plataforma Concerto

## Modo *flowchart logic*



# Plataforma Concerto

## Modo *pure code* (tradução livre: modo raiz!)

```
474
475 # cria matriz_dados
476 matriz_null<-matrix(data=NA,nrow=25,ncol=10,byrow=FALSE,dimnames=NULL)
477 matriz_null[,1]<-c(seq(1:25))
478 colnames (matriz_null) <-c("ordem", "cod_item","pos_item_banco","theta","epm","test_info","resp_orig","crit_term","item_info","resp_inv")
479 matriz_dados<-array(c(matriz_null,matriz_null,matriz_null,matriz_null,matriz_null),dim=c(25,10,nfatores))
480 # cria crit_fator
481 crit_fator<-matrix(data=NA,nrow=nfatores,ncol=2,byrow=FALSE,dimnames=NULL)
482 colnames(crit_fator)<-c("itens_aplic","crit_termino")
483 rownames(crit_fator)<-c("extro","soc","real","neurot","abert") # se nfatores for alterado essa linha deve ser atualizada
484 # flags são os critérios usados para a finalização da aplicação
485 flag1<-1 # epm<valor especificado
486 flag2<-1 # diminuição do epm sucessivo <=.001
487 flag3<-1 # mudança absoluta do theta <= .001
488 flag4<-0 # o epm do theta aumentou em .01 ou mais
489 flag5<-0 # a informação do item em um item aplicado foi <= .01
490 flag7<-1 # numero máximo de itens foi aplicado
491 flag8<-1 # todos os itens disponíveis foram aplicados
492 flag9<-1 # o banco de itens foi exaurido pelos critérios de seleção
493 # linhas de corte adotadas nos critérios acima
494 crit1<-c(.50,.65,.65,.50,.40) # extro, soc, real, neurot, aber ATUALIZAR caso nfatores seja modificado
495 crit2<-0.001
496 crit3<-0.001
497 crit4<-0.01
498 crit5<-0.01
499 crit7<-max_itens
```

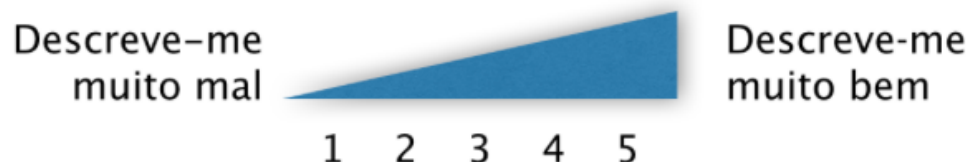
# Aplicação dos itens



LPAP – Laboratório de Pesquisas em Avaliação Psicológica

## Aplicação

Por favor leia com atenção as frases apresentadas na primeira coluna da tabela e indique o quanto você se indentifica com elas usando a escala abaixo, que varia de 1 a 5.



Aqui há 5 CATs:  
E, S, R, N, A

Item	1	2	3	4	5
Costumo tomar a iniciativa e conversar com os outros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tento fazer com que as pessoas sintam-se bem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Freqüentemente reviso com cuidado os trabalhos que precisam ser entregues.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fico muito inseguro quando me passam alguma tarefa de grande responsabilidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Participar de atividades que envolvam criatividade e / ou fantasia me empolga.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

# Relatório resumido

## Como entender seus resultados

O teste que você acabou de responder avalia cinco aspectos amplos da personalidade. Seus resultados foram comparados com os de milhares de pessoas que já responderam aos instrumentos de personalidade desenvolvidos por nosso laboratório de pesquisa.

Os números abaixo indicam o percentual dos resultados do grupo que foram superados pelos seus resultados. Assim, por exemplo, se você teve um resultado de 90% isto significa que seu resultado supera o de 90% das pessoas que foram avaliadas para este aspecto de personalidade. Neste exemplo, o resultado é considerado **alto**, pois a maioria das pessoas apresenta um nível mais baixo que o encontrado em sua avaliação.

É muito importante ressaltar que não existem resultados fundamentalmente bons ou ruins de personalidade, uma vez que a descrição de cada nível nos aspectos avaliados apresentam vantagens e desvantagens potenciais. Também é importante salientar que o que foi feito com este teste não é um processo de avaliação psicológica, o qual é muito mais amplo, detalhado e informativo. Com este teste apenas alguns aspectos foram considerados e seus resultados são capazes de descrever apenas características mais gerais da sua personalidade. Apesar de não haver resultados fundamentalmente bons ou ruins, se alguma característica de personalidade lhe gera incômodo, sugerimos procurar auxílio psicológico para abordar o tema.

## Seus resultados:

### Extroversão: 37% , Médio

Pessoas com níveis médios de extroversão se comunicam e interagem com as demais pessoas normalmente, sem uma dificuldade especial. Apesar de gostarem de fazer certas atividades em grupo, também apreciam ficar só em alguns momentos. Conseguem desenvolver intimidade / proximidade com as pessoas quando conseguem manter contato frequente e se identificam afinidades com elas. Apesar de conseguirem falar em público e não se incomodarem demasiadamente nessas situações, essa geralmente não é a sua atividade predileta. Sabem expressar sua opinião quando é importante, mas não apresentam uma necessidade de impor suas ideias ou tomam à frente para assumir a liderança.

### Amabilidade: 8% , Baixo

Pessoas com níveis baixos em Amabilidade tendem preocupar-se pouco com os demais, dando pouca atenção às suas dificuldades. Preocupam-se pouco com a forma como as pessoas entenderão seus comentários e podem, eventualmente, falar coisas que podem desagradar aos demais. Podem também tentar convencer as pessoas a fazerem coisas a seu favor. Tendem a apresentar um gosto por atividades que envolvem riscos e é comum questionarem as regras. Podem ter dificuldades para confiar nas pessoas.



# Seleção e aplicação de itens

## Seleção de itens

- Escolhe o item mais informativo do banco considerando o *theta* estimado
- Balanceamento de conteúdo (considerando as facetas)
- Controle de exposição com fácil ajuste

## Aplicação de itens

- não aceita *missing* nos itens operacionais
- nas primeiras 10 rodadas apresenta os 5 fatores. Depois ativa os critérios de

Step	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5
1	E	S	R	N	A
2	E	S	R	N	A
...					
9	E	S	R	N	<b>S</b>
10	S	S	R	R	N
...					
12	N	N	N	N	N

"S" tem o maior erro de medida

"N" *theta* não convergiu ainda

# Banco de itens

- ~ 500 itens.
- Calibrados usando o modelo GRM (Samejima, 1997)
- Cinco bancos de itens independentes com:
  - item\_id, facet, active (T/F), a, b1, b2, b3, b4, pole, content, # of uses

# Processos internos na aplicação

- Para cada respondente, os dados são gravados em duas bases:
  - Uma “longa”, com todos os dados coletados
  - Uma base “larga”, na qual são resumidas apenas as informações mais relevantes para pesquisas gerais:
    - Dados sociodemográficos, resultados por fatores e facetas pela TCT e TRI, dados operacionais sobre a aplicação (tempo total, tempo de execução de cálculos e bases de dados)
- Em casos de **sobrecarga no servidor**, a aplicação é ajustada, eliminando outros testes apresentados e, em casos extremos, o teste é reduzido.

# Módulo para pré-testagem

- Itens de pré-teste seguem mesmo *template* de operacionais
- Cada tela para pré-testagem também apresenta cinco itens
- O n° de itens para pré-teste é ilimitado
- Ordem das telas: aleatória para equilibrar o efeito da fadiga

# Dificuldades enfrentadas

- **Relacionadas à aplicação adaptativa**

- Contínuo processo de pré-testagem de itens;
- Processos mais complexos de calibração / seleção de itens quando comparados a testes convencionais: matrizes incompletas de respostas; equalização com o banco ativo, etc.
- Quanto **mais ativos** forem os controles de exposição, balanceamento de conteúdo (facetas) e resgate a itens menos discriminativos **menor** será a **eficiência** do sistema adaptativo

- **Relacionadas ao ambiente concerto:**

- Atualizações “maiores” exigiram modificações nos códigos-fonte do teste;
- Instalação nos servidores da Amazon (AWS) pode envolver um custo elevado, dependendo do volume de uso;
- Instalação na UFSC exigiu o acompanhamento de um profissional da TI;
- A instalação pelo *container* disponibilizado tem um desempenho em sql muito lento. Foi necessário utilizar um servidor sql externo.

# Perspectivas futuras

- Ampliação do Banco de Itens (500+)
- Inclusão de:
  - controle de aquiescência
  - “antonym index”
  - geração automática de itens (aceita o desafio, Wagner?)

# Obrigado!



[carlos.nunes@ufsc.br](mailto:carlos.nunes@ufsc.br)

<https://lpap.paginas.ufsc.br>

