

Análise e interpretação dos resultados

SUMÁRIO

1 MOTIVAÇÃO.....	3
2 OBJETIVOS DO EXPERIMENTO.....	3
3 PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL.....	4
3.1 Seleção do Contexto.....	4
3.2 Definição das Hipóteses.....	4
3.3 Seleção dos Sujeitos.....	4
3.4 Seleção das variáveis.....	4
3.5 Projeto Experimental.....	5
3.6 Instrumentação.....	5
3.7 Avaliação da Validade.....	5
3.7.1 Validade de Conclusão.....	5
3.7.2 Validade Interna.....	5
3.7.3 Validade de Construção.....	6
3.7.4 Validade Externa.....	6
4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....	6
4.1 Estatística Descritiva.....	6
4.2 Análise Quantitativa.....	7
4.3 Aplicação do Teste Estatístico.....	8
4.4 Verificação das Hipóteses.....	8
5 CONCLUSÕES.....	8
6 REFERÊNCIAS.....	8

1. Motivação

Em função da debilidade e a lentidão dos processos de confirmação de comparência, tanto por chamada oral ou lista de presença surgiu a proposta de criação de um sistema mais prático e elaborado de comprovação de assiduidade, a técnica proposta faz o uso da tecnologia bluetooth em dispositivos android. E propõe a criação de um aplicativo que apenas o interessado em verificar a comparência necessite da aplicação.

2. Objetivos do experimento

Analisar formas mais comuns de confirmação grupal de presença nas entidades, a fim de observar como se comportam em relação ao tempo demandado, praticidade, fluxo simultâneo de confirmantes, em comparação com a nova tecnologia proposta.

Haja vista que hodiernamente, é comum o uso do tipo de confirmação de presença através da chamada por nome, pelo qual, usualmente, requer-se significativa parcela de tempo, pois é preciso percorrer a toda a lista, verificando a presença ou não - em casos de múltiplos indivíduos que possuem mesmo nome inicial, a labuta aparenta ser ainda mais expressiva.

Ademais, outro espécime que passará por análise é a assinatura presencial, que apresenta ter as mesmas problemáticas referentes ao tempo, pois além de percorrer toda a lista, também é necessário tempo de passagem da lista para o próximo indivíduo. Além disso, tecnologias como a biometria, que necessitam de um investimento significativo - causado por demanda de software a ser instalado e hardware do dispositivo de verificação de impressão digital - causam, tipicamente a compra de poucos equipamentos, gerando lentidão no processo de confirmação.

Outrossim, deve-se ser aplicado um investigação concisa sobre a praticidade dos métodos, pois usualmente o confirmante necessita realizar significativo labor comparado com o conforto que a tecnologia bluetooth pode ofertar.

Em função disso, visa-se uma análise para averiguar os fatos supracitados e observar de qual forma a tecnologia proposta se comporta utilizando as variáveis de classificação evidenciadas.

Resumindo o objetivo:

Analisar eficácia da tecnologia proposta,

com a intenção de facilitar ações comuns e repetitivas

com respeito às dificuldades hodiernamente causadas

do ponto de vista do usuário

no contexto de uma ambiente que demanda confirmação de presença.

3. Planejamento Experimental

3.1 Seleção de Contexto

Uma sala de aula real será utilizada como ambiente de testes. Sua hostilidade referente a problemáticas ocasionais auxiliará na otimização da técnica proposta e na coleta de dados das técnicas previamente citadas. Várias amostras serão coletadas com o intuito de analisar como a ferramenta se comporta com o tempo. Problemáticas como a ausência de usuários com dispositivos aplicáveis a tecnologia deverão ser consideradas no imbróglio geral.

3.2 Definição das Hipóteses

Hipótese nula (H0): Não há diferença significativa entre o uso da tecnologia proposta em relação aos métodos já utilizados

Hipótese alternativa (H1): A tecnologia implementada é mais eficiente e preferível em comparação com as técnicas que eram utilizadas.

Os níveis de significância para erros são:

- **P(erro do tipo I): $\alpha = 0,15$**
- **P(erro do tipo II): $\beta = 0,1$**

3.3 Seleção dos Sujeitos

Os sujeitos do estudo de caso são as formas de confirmação de presença:

- Chamada por nome
- Lista de presença
- Tecnologia proposta

3.4 Seleção das variáveis

- Independentes
 - Quantidade total de indivíduos
 - Quantidade de faltosos
 - Tempo apenas da chamada oral
 - Tempo total da chamada oral
 - Tempo total da lista de presença
 - Tempo de cadastro da tecnologia proposta
 - Tempo de chamada da tecnologia proposta

3.5 Projeto Experimental

Para a realização dos experimentos será feita a coleta de dados no contexto de uma sala de aula real. Os fatores considerados foram: quantidade total de indivíduos, quantidade de faltosos, o tempo relativo apenas da chamada oral, lista de presença, de cadastro da tecnologia proposta e o da chamada da tecnologia proposta.

O cenário considerado para os experimentos é composto por indivíduos, que participaram do experimento, com o intuito de que influam no experimento para obter a coleta de dados.

3.6 Instrumentação

A instrumentação dos estudo de caso é composta por software (tecnologia proposta) pelo qual, realiza o uso do hardware dos aparelhos em análise, ademais, será feita a utilização dos requerimentos para execução dos sujeitos previamente citados (ver **Seleção de sujeitos**). Utilizaremos a aplicação feita para coletar dados. Sendo estes, referentes ao tempo requerido na confirmação, a oferta de feedback do indivíduo que administrará a confirmação de comparência relacionada a praticidade em comparação com o outro método.

3.7 Avaliação da Validade

3.7.1 Validade de Conclusão

As etapas serão realizadas considerando um nível de significância $\alpha = 0,1$. Com esse número, é concebível dar sustentação à teoria de forma genuína. Atingindo os resultados análogos.

3.7.2 Validade Interna

Os estudo de caso sofrerão interferência do ambiente de realização, pois na etapa 1, o formato da sala influência na transferência da lista de presença.

As etapas irão simular três cenários de confirmação de presença. Inicialmente, chamada por nome, em segundo lista de presença e finalmente a tecnologia proposta. No experimento, é utilizado o mesmo software, abreviando ameaças à instrumentação. Podem ocorrer ameaças ao experimento, na etapa 2, quando o preceptor chama os participantes pelo nome completo, ou não, alterando o tempo do experimento. Outrossim, os preceptores podem ou não oferecer predisposição à tecnologia, mesmo que a ferramenta ofereça uma interface seguindo as diretrizes do *Google Material Design*, que já foram previamente

estudados para fornecer um layout *user friendly*. Ademais, existe a possibilidade de ameaça de maturidade, quando os alunos ganham experiência ao marcar presença com a tecnologia, o que faz com que o tempo da etapa diminua. Além disso, outros métodos já conhecidos como biometria e RFID não hão de ser testados devido a indisponibilidade da tecnologia.

3.7.3 Validade de Construção

O modelo construído, quando parte para a realidade, se limita a aplicações estudantis. Haja vista, que sua aplicação foi apenas analisada nesse cenário específico.

3.7.4 Validade Externa

O experimento é utilizado no contexto da realidade, principalmente nos ramos estudantis. Porém os resultados também se aplicam a pacientes semelhantes, em cenários diferentes, como restaurantes, palestras, shows, etc.

4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

4.1 Estatística Descritiva

A tabela 1 exibe as informações resultante da coleta de dados do contexto do ambiente de testes. Observe que as colunas de informações e análise temporal são estatisticamente importantes. Contudo podemos perceber sua variação, em todos os experimentos manteve-se a mesma ordem:

$$\frac{1}{n}(\sum_1^n(t_i)) < \frac{1}{n}(\sum_1^n(c_i)) < \frac{1}{n}(\sum_1^n(l_i))$$

$t = TecnologiaProposta$
 $c = ChamadaOral$
 $l = ListadePresença$

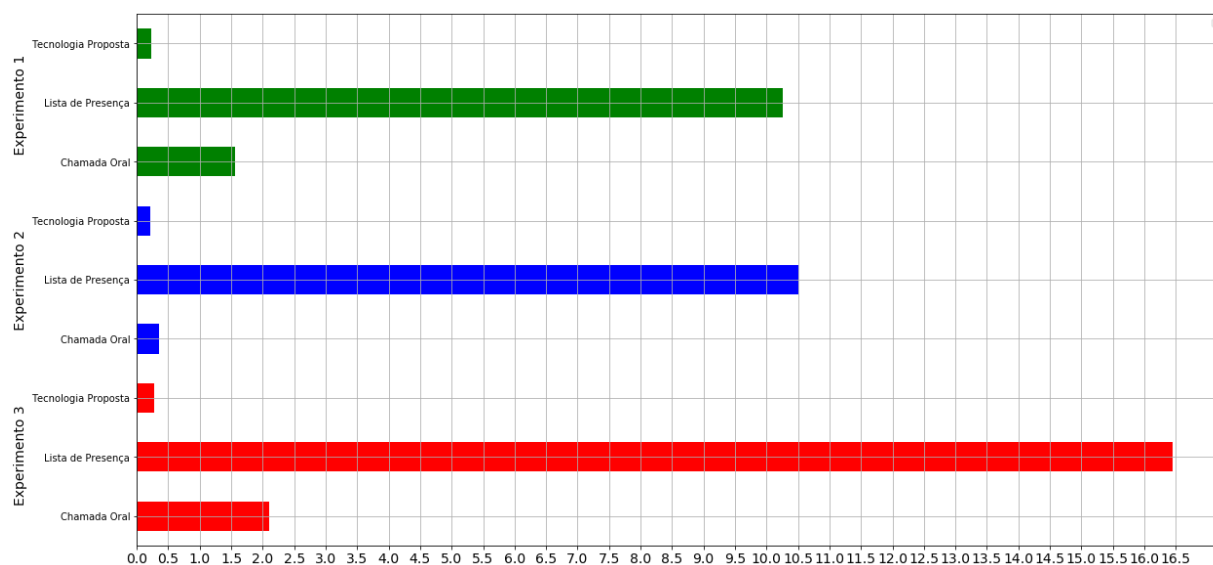
4.2 Análise Quantitativa

Tabela 1 - Sumário dos dados da análise do Projeto Experimental

	Tipo de Verificação	Data	Informações		Análise temporal
Experimento 1	Chamada Oral	08/05/2019	Faltosos	Total	Total
			8	46	0:02:01
	Lista de Presença	13/05/2019	Faltosos	Total	Total
			12	46	0:16:45
	Tecnologia Proposta	27/05/2019	Faltosos	Total	Cadastro
			16	46	0:0:28
Experimento 2	Chamada Oral	08/05/2019	Faltosos	Total	Total
			7	26	0:0:36
	Lista de Presença	15/05/2019	Faltosos	Total	Total
			5	26	0:10:51
	Tecnologia Proposta	13/05/2019	Faltosos	Total	Cadastro
			5	26	0:0:21
Experimento 3	Chamada Oral	13/05/2019	Faltosos	Total	Total
			14	37	0:1:56
	Lista de Presença	13/05/2019	Faltosos	Total	Total
			22	37	0:10:26
	Tecnologia Proposta	13/05/2019	Faltosos	Total	Cadastro
			22	37	0:0:23

A tabela 1 apresenta o quantitativo de total de indivíduos, indivíduos faltosos e análise temporal em um contexto de sala de aula, nos dias 8, 13, 15, 27 de maio de 2019.

Figura 1 – Análise temporal dos experimentos



4.3 Aplicação do Teste Estatístico

Através da análise feita no contexto do ambiente de testes e nas seções 4.1 e 4.2, concluímos que a tecnologia proposta possui quantitativo de tempo inferior à chamada oral e lista de presença.

5 CONCLUSÕES

Baseado no contexto que foi considerado o experimento, a hipótese nula foi descartada, pois há diferença significativa entre o uso da tecnologia proposta em relação aos métodos já utilizados, inclusive a ideia implementada é superior no quesito de rapidez de confirmação de comparência.

De acordo com a tabela 1 e a figura 1, os dados são guiados. Logo a tendência é que a tecnologia proposta é proeminente em relação às demais.

Uma proposta de trabalho futuro é a expansão para outras áreas, e a aprimoração da ferramenta para contextos demandam de uma confirmação de comparência contínua.

6 REFERÊNCIAS

- https://www.researchgate.net/publication/229028961_Bluetooth_pooling_to_enrich_the-presence_information
- <https://www.hindawi.com/journals/misy/2016/2083094/abs/>
- <https://developer.android.com/training/articles/user-data-ids>
- <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/181664/Java%20Bluetooth%20Wireless%20Technology%20for%20Evaluating%20Student%20Performance%20in%20Classroom.pdf?sequence=1>
- <https://material.io/design/material-studies/about-our-material-studies.html>