

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE INDAIATUBA

DR. ARCHIMEDES LAMOGLIA

CURSO DE TECNOLOGIA

EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

LETÍCIA MARIA DE SANTANA

**O uso das telas e sua influência no desenvolvimento da inteligência
na área de Exatas**

INDAIATUBA
2023

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE INDAIATUBA
DR. ARCHIMEDES LAMOGLIA

CURSO DE TECNOLOGIA

EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

LETÍCIA MARIA DE SANTANA

O uso das telas e sua influência no desenvolvimento da inteligência

Trabalho de Graduação apresentado por Letícia Maria de Santana como pré-requisito para a conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, da Faculdade de Tecnologia de Indaiatuba, elaborado sob a orientação do Prof. M.e Michel Moron Munhoz.

INDAIATUBA
2023

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE INDAIATUBA

DR. ARCHIMEDES LAMOGLIA

CURSO DE TECNOLOGIA

EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

LETÍCIA MARIA DE SANTANA

Banca avaliadora:

Prof. M.e. Michel Moron Munhoz	Orientador
	Convidado interno
	Convidado externo

Data da Defesa: ___/___/___

Dedico este trabalho a todos os profissionais que reconhecem dentro das suas áreas, os calcanhares de Aquiles e buscam através do conhecimento, transpor as dificuldades e construir um mundo melhor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que de alguma maneira participaram e me acompanharam durante esses quase três anos de graduação, desde professores, colegas de classe, familiares e amigos.

Agradeço aos meus colegas de classe que se tornaram amigos em um dos momentos mais delicados que enfrentei na vida durante essa segunda jornada acadêmica.

Agradeço o psicólogo e super amigo Rafael Barbosa por abraçar a “ideia contraditória” e participar ativamente como colaborador dessa pesquisa e a todos os participantes que sem dúvida enriqueceram esse trabalho.

E por fim, mas não menos importante, agradeço ao Prof. M.e Michel Moron Munhoz, que não somente orientou, mas contribuiu para a pesquisa e cedeu o espaço da FATEC para realização dos testes.

RESUMO

Desde os anos de 1900 em que se analisa o quociente de inteligência das pessoas – o QI, pesquisadores observavam um crescimento de pelo menos 3 pontos a cada geração. Um dos estudiosos do assunto chama-se James Flynn e devido a sua grande contribuição, esse fenômeno de evolução da inteligência humana foi batizado de efeito Flynn. Graças a essa evolução, o homem não parou de criar, várias invenções que mudaram para sempre nossa vida foram surgindo ao longo de séculos, vivemos grandes revoluções e guerras. Até a humanidade se deparar com seu divisor de água: o advento da internet. Inicialmente temeroso, o ser humano levantou muitas dúvidas, medos e receios, hoje no entanto, trinta e dois anos depois, o mundo não consegue imaginar como era a vida antes da internet. No entanto, se há anos atrás a internet foi a grande aliada de todas as nações, hoje se questiona os seus benefícios e principalmente estuda-se os seus malefícios. O efeito Flynn que se observava todos anos, não somente estabilizou, como vem decaindo, e as razões vão desde o uso de produtos químicos, alimentos industrializados até o excesso de uso das telas que tem feito com que as pessoas “exercitem” menos os seus cérebros. Para a geração de nativos digitais que nasceram 100% imersas na tecnologia, o uso das telas para uso recreativo, além dos problemas visíveis (obesidade, sedentarismo, entre outros), está influenciando em problemas cognitivos e de personalidade. A geração que é conhecida pela habilidade tecnológica, talvez não seja tão diferente como se imagina. Então, o objetivo deste trabalho é avaliar o nível de QI entre as gerações de nativos digitais e de imigrantes digitais aplicando um teste de inteligência e através de uma análise de dados, estabelecer possíveis correlações entre o uso das telas e o impacto que o uso inadequado pode estar causando no desenvolvimento do raciocínio lógico.

Palavras chave: Teste de inteligência. Telas. Internet. Quociente de inteligência. Efeito Flynn.

ABSTRACT

Since the 1900s, when researchers began analyzing people's intelligence quotient (IQ), there has been a observed increase of at least 3 points per generation. James Flynn, an expert on the subject, made significant contributions and this phenomenon was named the Flynn effect. The evolution of human intelligence has led to numerous inventions and significant changes in our lives over the centuries, including revolutions and wars. However, the advent of the internet marked a turning point for humanity. Initially met with fear and doubt, today, thirty-two years later, the world cannot imagine life without the internet. While the internet was initially seen as a great ally for all nations, its benefits are now being questioned, and its potential harms are being studied. The Flynn effect, which used an observed annually, has not only stabilized but has also been declining. The reasons for this decline range from the use of chemical products and industrialized food to the excessive use of screens, which reduces brain exercise. For the generation of digital natives who were born fully immersed in technology, the recreational use of screens has led to visible problems such as obesity and a sedentary lifestyle, as well as cognitive and personality issues. The generation known for its technological prowess may not be as different as one might think. Therefore, the objective of this study is to evaluate the IQ levels between the generations of digital natives and digital immigrants by conducting an intelligence test. Through data analysis, possible correlations will be established between screen usage and the potential impact of inappropriate usage on logical reasoning development.

Keywords: *Intelligence test. Screens. Internet. Intelligence quotient. Flynn Effect.*

LISTA DE SIGLAS

<i>APM</i>	<i>Advanced Progressive Matrices</i>
CRP	Conselho Regional de Psicologia
FATEC	Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo
GPS	<i>Global positioning system</i>
<i>JAMA</i>	<i>The Journal of the American Medical</i>
QI	Quociente de inteligência
SARS-COV 2	Vírus da família Corona vírus
SP	São Paulo
TDAH	Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNESCO	Organização das Ações Unidas para a Educação
USP	Universidade de São Paulo
WAIS	<i>Wechsler Adult Intelligence Scale</i>
WISC	<i>Wechsler Intelligence Scale for Children</i>
WPPSI	<i>Wechsler Preschool and Primary Scale os Intelligence</i>

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Comparativo de uso das telas recreativo x escolar.....	19
Gráfico 2 - Impacto do tempo total de tela sobre o desempenho escolar	24
Gráfico 3 - Média de amostra geral para cada geração	56
Gráfico 4 - Média de amostra para o estado de São Paulo	57
Gráfico 5 - Média de amostra geral x Uso das telas para todas a gerações	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Percentis para amostra geral e no estado de SP.....	46
Tabela 2 - Percentis para amostra geral.....	47
Tabela 3 - Percentis para amostra com idade de 18-22 anos.....	47
Tabela 4 - Percentis para amostra com idade de 23-27 anos.....	48
Tabela 5 - Percentis para amostra com idade de 28-32 anos.....	49
Tabela 6 - Percentis para amostra com idade de 33-63 anos.....	50
Tabela 7 - Resultados e média de percentis da geração Baby Boomers.....	55
Tabela 8 - Resultados e média de percentis da geração X.....	55
Tabela 9 - Resultados e média de percentis da geração Y.....	56
Tabela 10 - Resultados e média de percentis da geração Z.....	56
Tabela 11 - Número de participantes por estado na pesquisa do Manual técnico APM-RAVEN	57

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Alteração nos itens de teste do WISC-III e WAIS-III.....	20
Figura 2 - A evolução do QI ao longo dos anos	33
Figura 3 - Gráfico do efeito Flynn de 2006 a 2018	35
Figura 4 - Escalas Wechsler de inteligência e suas publicações	37
Figura 5 - Planilha para definição dos convidados ao teste.....	41
Figura 6 - Diagrama de aplicação do APM	44
Figura 7 - Interpretação dos percentis – Score Raven.....	51
Figura 8 - Resultados da aplicação do APM	52
Figura 9 - Classificação Raven x QI.....	53

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO I	15
1 Fundamentação teórica	15
1.1 Trabalhos relacionados	15
1.2 Principal referência: A fábrica de cretinos digitais	22
1.3 Nativos digitais x imigrantes digitais	24
1.4 As possíveis diferenças.....	27
1.5 A relação do ser humano com a internet	28
1.6 Os perigos das mídias sociais.....	29
1.7 O mito dos nativos digitais e o efeito Flynn	32
1.8 Teste de inteligência	36
1.8.1 Escalas <i>Wechsler</i> de inteligência.....	37
1.8.2 As matrizes de Raven	37
CAPÍTULO II.....	40
2 Metodologia	40
2.1 Padrões para pesquisa experimental	40
2.2 Experimento de Pesquisa.....	40
2.2.1 Aquisição do teste Raven	40
2.2.2 Seleção dos participantes	41
2.3 Aplicação do teste.....	42
2.4 Critérios para avaliação	43
2.6.1 Conversão dos acertos.....	44
CAPÍTULO III	54
3 Análise de Dados	54
3.1 Aplicação do teste.....	54
3.1.1. Prós e contras	54

3.2	Avaliação geral	55
	CAPÍTULO IV.....	59
4	Considerações finais	59

INTRODUÇÃO

Ao longo de milênios, a espécie humana viveu em constante evolução, do *Australopithecus* ao *Homo sapiens*, passamos por três grandes revoluções: a Revolução Cognitiva, a Revolução Agrícola e a Revolução Científica (HARARI, 2017). Descobrimos o fogo, inventamos o telefone, rádio e televisão. Nos consideramos superiores as demais espécies por termos inteligência e consciência, literalmente nos tornamos os “donos da Terra”. James R. Flynn realizou um estudo de extrema contribuição para psicólogos entre 1981 e 1982, comprovando através de metodologias científicas os ganhos verificados nos níveis de inteligência ao longo do tempo, o estudo recebeu o sobrenome de James e hoje é analisado como “Efeito Flynn” (ROSSI-CASÉ *et. al*, 2019), demonstrando que as gerações sucessoras sempre tiveram um quociente de inteligência (QI) maior que a sua geração antecessora.

Isso com certeza trouxe grandes benefícios para a humanidade, e a cada década, a cada século, o desenvolvimento do cérebro humano era cada vez mais acelerado. Até que finalmente chegamos na era tecnológica, a internet ganhou força nos anos 90 e somada ao processo de globalização que o mundo passava, vivemos uma era nunca antes vista. As mil e uma facilidades que a tecnologia proporcionou ao ser humano nos levou a um outro patamar.

Trocamos a lista telefônica de centenas de folhas amarelas por uma agenda eletrônica e posteriormente, contatos no celular. De repente não era mais necessário decorar nossos números de telefones e de nossos familiares. Aquela coletânea de “Barsas” foi substituída por segundos de pesquisa no Google e o famoso “Guia de Ruas” que era item obrigatório de todo taxista, foi substituído rapidamente pelos GPSs e atualmente, os aplicativos de navegação.

E hoje, ao que tudo indica, os aplicativos que vieram para facilitar a vida das pessoas e trazer inúmeros benefícios, se tornou nosso calcanhar de Aquiles em muitos aspectos. Um compilado de estudos avaliado pelo pesquisador Michel Desmurget, chegou à conclusão que pela primeira vez na história estamos observando que o efeito Flynn não foi evidenciado na última geração, ou seja, a geração de filhos possui um QI menor que o dos pais.

O que poderia ter-nos levado a esse momento? As respostas são várias, e a grande maioria delas gira em torno daquela que veio revolucionar nossas vidas: a tecnologia. Os estudos apontam análises interessantes a respeito dos aplicativos e o impacto que eles têm causado na vida da sociedade moderna. No documentário *¿Nos volvemos cada vez más tontos?* (DW, 2023), os neurocientistas trazem a problemática da facilidade que os aplicativos nos proporcionam, que faz com que nosso cérebro não seja treinado – afinal, a inteligência artificial

pensa por nós. O ato de memorizar números, localizações, realizar cálculos mentais, buscar palavras, a leitura e a escrita tradicionais fazem com que o cérebro seja estimulado, tais atividades hoje foram substituídas pelos aplicativos.

Outro aspecto relevante, e esse é extremamente crítico, tem afetado a geração conhecida como “nativos digitais”, crianças e adolescentes que justificam o retrocesso do efeito Flynn, estão perdendo o período mais importante da vida delas para desenvolver suas massas cinzentas e tudo isso graças ao uso indevido das telas, desde as tradicionais (televisores e videogames), até as queridinhas da atualidade: *smartphones*, tablets e computadores (DESMURGET, 2022).

Este trabalho de conclusão tem por objetivo avaliar se existe alguma relação entre o uso inadequado das telas pela geração conhecida por “nativos digitais” e uma possível redução do QI dessa geração frente às gerações anteriores.

Além das referências acadêmicas estudadas e citadas neste trabalho para embasar a análise que aqui será apresentada, uma pesquisa experimental foi realizada, sendo essa pesquisa um teste de QI aplicado com o intuito de realizar um comparativo entre as gerações classificadas como: *baby boomers*, X, Y (*millennials*) e Z – a geração Alpha não foi avaliada, uma vez que o teste de QI aplicado não comporta a faixa etária dessa geração. Os participantes do teste são pessoas da área de Ciências Exatas e da Terra. Neste teste, cada participante recebeu um número de identificação que foi utilizado para a análise das informações de forma a evitar qualquer tipo de exposição.

Por fim, esse trabalho foi estruturado trazendo a fundamentação teórica no Capítulo 1 apresentando com detalhes o que tem sido observado na evolução da inteligência do ser humano e com este embasamento teórico, o Capítulo 2 apresentará os passos percorridos na realização deste trabalho e a metodologia adotada e no Capítulo 3, a análise dos dados levantados, capítulo 4 trazendo as Considerações finais e Trabalho futuros e por fim as referências bibliográficas e apêndices.

CAPÍTULO I

1 Fundamentação teórica

No embasamento desta pesquisa, optou-se por organizar este capítulo em duas partes. Primeiramente apresentando um conjunto de trabalhos relacionados a esta pesquisa, decorrentes de estudos realizados nos últimos anos. E na segunda parte do capítulo, essas referências serão esmiuçadas para então fundamentarem o objetivo deste trabalho.

1.1 Trabalhos relacionados

Para o devido cumprimento dos requisitos deste trabalho, através de pesquisas bibliográficas científicas e prática, serão apresentadas a seguir, dez referências que de alguma forma relacionam-se com tem deste.

O objetivo em comum dos conteúdos pesquisados é a análise de dados que corroboram a questão do “emburrecimento” evidenciado nas gerações classificadas como “nativas digitais” em que um dos principais fatores – se não o principal, se dá devido ao uso indevido das telas (televisores, tablets, smartphones, computadores).

Na primeira referência a ser citada, Prensky (2001) compara os nativos digitais com os imigrantes digitais e o quanto essas diferenças têm influenciado na educação de jovens e adolescentes devido ao conflito na “linguagem digital” falada entre essas duas “classes digitais”. Os jovens têm se mostrado cada vez menos interessados em aprender no formato educacional tradicional, fazendo com que seja necessário reconsiderar a metodologia de ensino atual. Ele cita alguns exemplos de casos em que a demorar e a falta de preparo dos imigrantes digitais para com as novas tecnologias, fez com que a aplicação de uma nova ferramenta tecnológica em sala de aula levasse muito mais tempo que o previsto, mas que os resultados foram satisfatórios tanto para os nativos digitais, quanto seus predecessores imigrantes digitais.

Prensky não para por aí, continuando seus estudos para encontrar diferenças entre os nativos e os imigrantes digitais, ainda em 2001, ele publica a parte II de seu estudo, dessa vez com o objetivo de buscar evidências físicas nos cérebros de ambos os grupos estudados. Com base em alguns estudos avaliados, um deles realizados em furões, é possível concluir que o

cérebro sofre alterações tanto em ambientes “enriquecidos” quanto “empobrecidos” de experiências sensoriais. O que ele utiliza como argumento para explicar que a massa cinzenta dos nativos digitais é considerada maior que das gerações anteriores, e isso se deve ao fato do consumo da tecnologia, como por exemplo, jogar vídeo game. Isso faz com que uma parte do cérebro se desenvolva com base nessas experiências adquiridas através dos jogos.

Desde esse avanço tecnológico, a relação do homem com a máquina e a Internet das Coisas (*Internet of Things* – IoT) foi ficando cada vez mais profunda, e em diversas situações até mesmo viciante. No artigo de 2013, Barreto e Teixeira discorre essa relação trazendo como principal argumento, a necessidade do homem de se comunicar e de desenvolver essa comunicação, desde a invenção da prensa gráfica, até o desenvolvimento de novas tecnologias como o rádio, a televisão e o próprio computador que de simples máquinas destinadas a Grande Guerra, se tornou uma super máquina em que a comunicação se viu sem barreiras e que nos levou a era das mídias digitais. Essa interação constante entre as pessoas nos leva à mudanças estruturais significativas, se por um lado a mídia trouxe ganhos, junto com ela veio o preço a se pagar onde vemos jovens e crianças se tornarem vítimas dessa mídia, tendo acesso à informações que não poderiam ter, tendo acesso à conteúdos proibidos e interagindo com pessoas desconhecidas.

A publicação da revista *Nature* de julho de 2017, começa a explorar por uma outra ótica os nativos digitais, definindo que esse conceito nada mais é que um mito e que está sendo utilizado como justificativa para as escolas e universidades se reequiparem e lidarem com essa geração de modo diferente. Através de estudos publicados, é analisado no artigo que as crianças estão sendo educadas de acordo com dogmas e não com evidências e fatos quando se trata da ideia de que vários tipos de inteligência exigem várias abordagens de aprendizado, uma vez que os jovens considerados nativos digitais usam a tecnologia da mesma forma que os imigrantes digitais: absorvendo informações de maneira passiva.

Seguindo por essa linha dos perigos da mídia e dos riscos apresentados no desenvolvimento dos jovens nativos digitais, um estudo inédito foi realizado entre os anos de 2014 e 2016, trazendo uma correlação muito forte do uso das redes sociais com os sintomas de TDAH (Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade). Chaelin *et al.* (2018) tinham como objetivo, determinar se a frequência do uso de redes sociais entre jovens de 15-16 anos sem TDAH poderia ao longo de 24 meses, trazer alguma ocorrência subsequente de sintomas de TDAH. Neste estudo 2.587 adolescentes que não apresentavam sintomas de TDAH foram acompanhados por 22,6 meses. Desse número, 495 alunos relataram nenhum tipo de atividade com alta frequência as redes sociais, eles apresentaram uma taxa de 4,6% de sintomas de TDAH

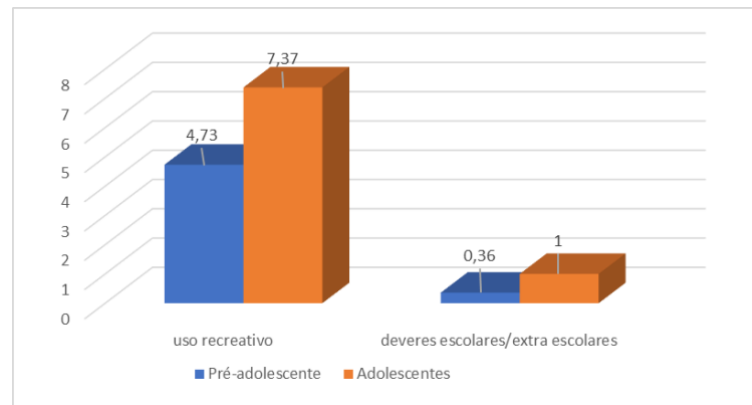
e os números crescem proporcionalmente: 114 relataram 7 atividades de alta frequência, elevando a taxa de TDAH para 9,5% e a taxa cresce para 10,5% entre 51 alunos que relataram 14 atividades de alta frequência.

Continuando nessas avaliações a respeito do comportamento observado nos nativos digitais nos últimos anos e a relação com o TDAH, Tycho e Jorien (2022) através de evidências analisadas de forma integradora, conseguiram de forma empírica concluir que o uso indevido das redes sociais afeta não só o TDAH como está associado a vários outros comportamentos que podem prejudicar crianças e jovens a médio e longo prazo e com base nesses resultados observados, apresentam uma conclusão de que as intervenções existentes para TDAH podem funcionar nos mecanismos identificados dentro desses padrões de comportamento e com isso fornecem recomendações clínicas para terapeutas que trabalham com adolescentes nesse tipo de quadro clínico.

Em uma pesquisa cruzando diferentes informações de diversas pesquisas realizadas observando o comportamento de crianças e adolescentes, o autor do livro *A fábrica de cretinos digitais* e pesquisador especialista em neurociência cognitiva, Michel Desmurget (2022) consegue de forma precisa e quase como um “soco no estômago”, evidenciar os diversos malefícios que o uso excessivo das telas para uso recreativo traz para essa geração dos nativos digitais. Os problemas físicos já estão mais que visíveis: sedentarismo, obesidade, problemas de pressão, cardíacos, respiratórios, que podem desencadear em problemas de autoestima, que nessa geração sufocada pelos modelos socialmente aceitáveis impostos pelas redes digitais, gera problemas psicológicos e quadros depressivos dos mais diversos.

Mas além desses problemas, há uma série de outros problemas cognitivos que demonstram porque depois de anos em que as gerações viviam o momento “Flynn”, chegamos num ponto em que pela primeira vez a geração de filhos possui QI menor que a geração de seus pais. Então o mito que foi tão disseminado nos últimos anos de que a geração nascida 100% na era digital é muito mais inteligente que as gerações anteriores, no livro “*A fábrica de cretinos digitais simplesmente*”, cai por terra.

Outro fator a ser desmentido por Michel Desmurget é de que a geração dos nativos digitais por serem imersos desde o nascimento a esse mundo digital, são tecnologicamente superiores às gerações antecessoras. Mas isso não se comprova, uma vez que essa geração de nativos digitais, usam a tecnologia somente para uso recreativo, em que tudo se limita a: jogar videogames, assistir a vídeos de blogueiros no Instagram, ouvir música enquanto trocam mensagens com seus amigos nos chats da vida. E para aquilo em que a tecnologia pode ser realmente útil, pouquíssimo tempo é dedicado, como podemos observar no gráfico 1.

Gráfico 1 - Comparativo de uso das telas recreativo x escolar

Fonte: Desmurget (2022) – Adaptado pelo autor

O pesquisador complementa que nos anos de 1990 os estudiosos associavam o uso recreativo de um computador de forma positiva ao desempenho em matemática, porém, não mais para os alunos dos anos 2000, tudo isso porque a finalidade do seu uso mudou drasticamente em duas décadas.

Foi uma série de estudos comparativos de desempenho escolar versus a utilização das telas para uso recreativo versus o tempo de utilização dessas telas, que levou a triste conclusão de que crianças e adolescentes estão “emburrecendo” e a essa altura do campeonato, podemos estar em um caminho sem volta se nenhum tipo de intervenção for feito nessa geração.

Mas para que a geração dos nativos digitais tenha chegado a esse ponto crítico em que seu QI está diminuindo, o que fez as gerações anteriores que levou à sociedade a esse momento? É importante também analisar algumas características das gerações anteriores a fim de tentar compreender o que mudou de lá para cá.

Silva, Validório e Mussio em seu artigo de 2019, define de forma objetiva as principais características das gerações analisando a sociedade desde o ano de 1900 (geração do silêncio) até o ano de 2012 (geração alpha), essas gerações foram se moldando ao longo das décadas acompanhando cada nova invenção, cada nova revolução da espécie humana. Será possível observar que algumas dessas características listadas entram em conflito com as demais informações coletadas neste trabalho, mas que é importante trazer para avaliação e análise no nosso estudo levando em consideração também que a maioria das características das gerações são verdadeiras.

Apesar dos muitos estudos realizados que comprovam que as pessoas estão emburrecendo, cada estudo tem sua finalidade e suas particularidades. Grande parte dos estudos avaliados foram através de acompanhamento e observações de um grupo de uma localidade

diferente, em que existem níveis sociais diferentes, condições diferentes e tantas outras variáveis que podem impactar na avaliação final desses estudos. Um estudo realizado no Japão, muito provavelmente, trará resultados distintos de um estudo realizado no México, isso foi observado no artigo de Hambleton e Bollwark (1991), em que é feita uma adaptação na tradução e nas questões dos testes de *Wechsler Intelligence Scale for Children* (WISC) e *Wechsler Adult Intelligence Scale* (WAIS). Uma adaptação semelhante é apresentada no artigo de Nascimento e Figueiredo (2002), em que as autoras usaram a versão norte-americana dos testes WISC-III e WAIS-III adaptadas para uma aplicação de uso no Brasil (figura 1).

Figura 1 - Alteração nos itens de teste do WISC-III e WAIS-III

Teste	Subteste	Item original*	Item adaptado
WISC-III	Informação	13. Who was Christopher Columbus?	12. ...Pedro Álvares Cabral?
		18. On what continent is Brazil?	20. ... Canadá?
		20. Who invented the electric light?	18. ... o Avião?
		22. Who was Anne Frank?	13. ... Monteiro Lobato?
		25. What is the capital of Greece?	16. ... França?
		29. How far is it from London to New York?	29. ... São Paulo e Lisboa?
	30. What does turpentine come from?	26. ... o Látex?	
	Aritmética	23. Becky bought a second-hand bicycle for 28 dollar. She paid 2/3 of what the bicycle cost new. How much did it cost new?	21. Beto comprou um rádio de Segunda mão por 28 Reais. Ele pagou 2/3 do preço de um rádio novo. Qual o preço de um rádio novo?
WAIS-III	Semelhanças	3. Yellow – Green	3. Amarelo – Vermelho
	Aritmética	12. Jesse bought 6 pieces of chocolate for \$ 1.60. Na additional 20 cents sales tax was added to this price. How much did he pay for each chocolate including sales tax?	12. José comprou 6 canetas para distribuir entre os colegas e pagou 16 reais. Para que fossem embrulhadas para presente, pagou mais 2 reais. Quanto ele pagou por cada caneta, incluindo o papel de presente?
		8. Who wrote Hamlet?	11. ... Romeu e Julieta?
		9. On what continent is Brazil?	8. ... Canadá?
		10. Who was Martin Luther King, Jr.?	7. ... Tiradentes?
	Informação	11. Who was President of the United States during the Civil War?	17. ... Brasil durante o período chamado Estado Novo?
		18. Who painted the Sistine Chapel?	16. ... Monalisa?
28. Who wrote Faust?		15. ... Os Lusíadas?	
Compreensão	18. What does this saying mean: "Shallow brooks are noisy."	7. ... "Cão que ladra não morde."	

Fonte: Nascimento e Figueiredo (2002)

Importante ressaltar o ponto citado pelos autores dos dois últimos trabalhos citados a respeito dos testes WISC e WAIS. Esses são dois dos muitos testes de inteligência aplicados para a avaliação de habilidades cognitivas ainda no artigo de Nascimento é citado que esses testes ao longo de décadas foram revisados com o intuito de aprimorar os pontos de vista prático e teórico e por ser um teste muito específico, sua adaptação ao cenário ao qual será aplicado é de extrema importância para que surtir o efeito esperado.

Outro teste muito utilizado na comunidade de psicologia é o teste Raven e no artigo de Rossi-Casé *et. al* (2019) é apresentada uma reflexão acerca das novas gerações e das gerações anteriores aplicando o teste de Raven para avaliar em mais um estudo comparativo o que está acontecendo nesse momento em que estamos observando um movimento contrário do efeito Flynn focando em especial na geração conhecida como *Millennials*, geração essa totalmente composta por nativos digitais.

Observadas todas as fontes de trabalhos relacionados e determinado o objetivo do trabalho apresentado, no quadro 1 é apresentada uma correlação das referências acadêmicas e do trabalho de graduação que auxilia na visualização dessas relações seja em semelhanças, seja em diferenças e na súmula de cada trabalho analisado.

Quadro 1 - Comparativo de trabalhos acadêmicos

Autores	Área de estudo	Efeito Flynn	TDAH	Teste de QI	Uso das telas	Redes sociais	Comparativo de gerações	
HAMBLETON (1991)	NEUROCIÊNCIA E PSICOLOGIA			X			X	
PRENSKY (2001)							X	
NASCIMENTO (2002)				X			X	
BARRETO (2013)						X		
NATURE (2017)						X	X	
CHAE LIN (2018)				X			X	
ROSSI-CASÉ (2019)			X		X		X	
SILVA (2019)					X		X	
TYCHO (2022)				X		X	X	X
DESMURGET (2022)						X	X	X
DWORAK (2023)			X		X			
SANTANA (2023)			X		X	X	X	X

Fonte: Elaborado pelo autor

1.2 Principal referência: A fábrica de cretinos digitais

O livro *A fábrica de cretinos digitais* foi a primeira referência estudada para a formulação deste tema, que traz através de muitas pesquisas, que o que se pregou durante muitos anos a respeito da geração dos nativos digitais e seu alto nível de inteligência, é na verdade uma forma de camuflar os malefícios que a tecnologia trouxe, uma vez que cada vez mais crianças e adolescentes alimentam o consumo de tecnologia exigindo em muitos casos que seus pais comprem computadores e smartphones para se manterem conectados e a indústria, a mídia e o capitalismo agradecem e o ciclo vicioso nunca é quebrado, pelo contrário, só cresce.

É importante frisar que o objetivo do trabalho e os seus subjetivos não é de forma alguma proibir o uso de tecnologia, é inegável a evolução que a tecnologia gerou nas últimas décadas principalmente quando avaliamos o avanço na área científica, um exemplo incontestável é a pandemia do SARS-COV 2 e o desenvolvimento de vacinas seguras em tempo recorde. A tecnologia veio para ficar e o que precisamos fazer é extrair tudo o que de melhor ela nos oferece, mas infelizmente o que temos observado é que ela está sendo utilizada de maneira que, em algumas situações, pode estar comprometendo nossa saúde física e mental.

Grande parte do conteúdo hoje que as pessoas acessam na internet são para uso recreativo e neste grupo de pessoas estão incluídas as crianças e os adolescentes. O uso excessivo das telas ainda que no ambiente corporativo ou para fins acadêmicos não é saudável para nenhuma geração, isso não é novidade para ninguém visto que fisicamente, a espécie humana não foi feita para ter uma vida sedentária, ficar sentado por horas em uma cadeira olhando para a tela de um computador, ou olhando para o celular sem se hidratar e se alimentar corretamente, obviamente trará sérias consequências para o corpo. Os problemas físicos ocasionados por esse uso indevido das telas já estão mais que comprovados.

Quando falamos no uso recreativo, além dos problemas físicos, nos deparamos com a questão cognitiva: em termos de desenvolvimento mental, o que o uso recreativo das telas agrega? Podemos começar a responder a essa pergunta com um “nada” e isso também não é novidade para ninguém. É claro que para um adulto que já tem uma carreira e uma vida muito bem consolidada e estável, essa distração poderia até ser bem-vinda para relaxar a mente após um dia estressante. Mas o que isso poderia ter de vantajoso para uma criança de 8 anos ou um adolescente de 15 anos?

Existem fases na vida do desenvolvimento do ser humano que são cruciais para nossas habilidades cognitivas. Ainda destrinchando o tema do livro, o autor Michel Desmurget cita esses momentos na vida do ser humano. Um deles, chamado de “período sensível” vai até os

seis anos de idade, pois o que ocorre no período de 0 a 6 anos, influencia profundamente no futuro dessa criança, em termos técnicos, esse é o período de elasticidade cerebral. Não que o cérebro não possa continuar a se desenvolver ao longo da vida, mas nesse período a capacidade de se absorver o conhecimento é absurdamente maior, porque o cérebro nessa idade, vive um período de elasticidade aguda.

O autor cita como exemplo um músico adulto, em que a amplitude do córtex cerebral provocada pela prática constante do tocar algum instrumento depende muito mais da precocidade do aprendizado, que da prática do treinamento em si. Sendo que para isso o ideal é que o aprendizado seja iniciado antes dos 7 anos. Sendo assim: nada de telas antes (pelo menos) dos 6 anos de idade.

E isso não quer dizer que a criança tenha que receber um excesso absurdo de atividades a fim de desenvolver seu cérebro, ela só precisa ser inserida em um ambiente em que ela possa ser incitada, de forma que ela tenha que fazer um certo esforço mental para conseguir o que quer. Nessa fase, as telas não são necessárias, o que a criança precisa receber é: encorajamento, sorrisos, carinho e momentos de experimentação para poder correr, tocar, pular, brincar, tocar o mundo a sua volta.

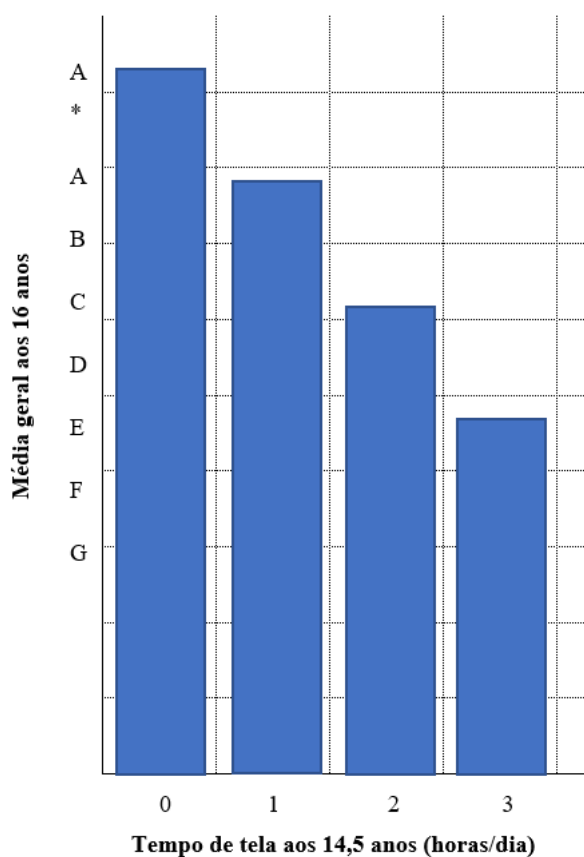
Após esse período indica-se no máximo a utilização de 30 minutos por dia de telas para o uso recreativo, isso porque a cognição ainda está em desenvolvimento e o uso inadequado das telas vai inibir esse desenvolvimento. Nesta fase também começa a ser verificado o desempenho escolar e isso se estende até o período do Ensino Médio e foi através de diversos estudos avaliados e referenciado no livro, que o autor consegue evidenciar que quanto mais a criança e o adolescente são apresentados às telas para uso recreativo, menor será seu desempenho escolar.

Por essa ótica, o fato de a geração atual ter nascido na era digital, não significa que ela é mais inteligente, mais esperta, ou de QI maior que sua geração antecessora uma vez que, avaliando-se seu desempenho escolar e suas habilidades cognitivas, essa geração tem apresentado resultados extremamente insatisfatórios segundo Desmurget (2022). Mas por muitas razões – incluindo razões econômicas, o mundo quer vender uma imagem de que essa geração “já nasce sabendo tudo”, mas para se alcançar esse nível de se saber tudo, é necessário que haja o desenvolvimento natural do cérebro desse jovem, com o menor nível de interferência tecnológica possível.

Um dos estudos que trazem à tona esse movimento que tem-se observado é citado no livro de Desmurget apresentando a relação entre o tempo nas telas e o desempenho escolar. Existe um exame aplicado em jovens de 16 anos para a obtenção de certificados de conclusão do ensino básico na Inglaterra que mostrou que o consumo digital registrado 18 meses antes da

aplicação do exame afetava de forma considerável seu resultado final, quanto mais horas eram consumidas na utilização das telas, menores eram as notas registradas conforme gráfico 2. Ou seja, na faixa dos 14 anos (contando os 18 meses que antecederam à realização dos exames), as horas de exposição às telas influenciaram nas notas dos exames aplicados, sendo que os alunos que obtiveram as melhores pontuações são aqueles que não foram expostos às telas ou as utilizaram por menos horas.

Gráfico 2 - Impacto do tempo total de tela sobre o desempenho escolar



Fonte: Desmurget (2022) – Adaptado pelo autor

1.3 Nativos digitais x imigrantes digitais

Não há dados precisos a respeito do momento em que a humanidade entrou na Era digital, conhecida também pela Era da Informação ou a terceira Revolução Industrial, alguns estudiosos afirmam que teve início em meados do século XX com o marco da eletrônica. Já outros afirmam que ocorreu por volta da década de 70 com o descobrimento da robótica e ainda existe uma terceira vertente que defende que seu início foi a partir dos anos 90 com a internet e o lançamento de computadores para uso pessoal. Nessa última vertente, se encaixa a geração

Z (faixa etária) conhecida como os nativos digitais, a primeira geração que nasceu na era tecnológica com celulares, acessando à internet, trocando mensagens, compartilhando arquivos e informações. Devido a certos momentos que vivenciaram, essa geração tem como características a insegurança, ansiedade e a insatisfação com o cenário político e econômico do mundo. Por outro lado, essa geração é mais tolerante à diversidade e utiliza a tecnologia principalmente para se comunicar.

Prensky (2001) introduziu o conceito de “nativos digitais” trazendo a discussão sobre como mudou radicalmente perfil dos alunos da era digital e que na percepção dele. Em seu famoso artigo ele compara as horas de graduados médios nos Estados Unidos, em que passam menos de 5.000 horas lendo e mais de 10.000 horas jogando videogames e mais 20.000 com a televisão ligada.

Isso faz com que crianças e adolescentes processem hoje em dia as informações de uma forma diferente que as suas gerações predecessoras, o que poderia até mesmo ter causado uma mudança física no cérebro das gerações que estão 100 % imersas no mundo da tecnologia. E aqueles que ao longo da vida foram sendo imersos nesse mundo da tecnologia são os imigrantes digitais, sendo que alguns imigrantes possuem mais facilidade de aprender a nova língua da tecnologia que outros.

Chegou-se ao ponto em que uma simples conversa pode ser difícil de ser conduzida entre nativos e imigrantes digitais. Um professor falar em uma sala de aula para vários adolescentes que é necessário “disparar” um número de telefone para conversar com outra pessoa pode causar certa estranheza entre esse grupo de alunos, e as diferenças não param por aí.

Prensky define que os nativos digitais são multitarefas, trocam arquivos, mensagens, enquanto criam um post nas redes sociais e ouvem música, essa geração prefere visualizar um gráfico ou uma imagem antes de ler o texto sobre tal referência e tantas outras “habilidades” que os imigrantes digitais tendem a ter pouco apreço, o que justifica o movimento “conflito de gerações” que não será abordado neste trabalho.

Quando trazido para o âmbito educacional, os problemas continuam – se não aumentam. Muitos educadores reclamam sobre o fato de seus alunos não fazerem algo da forma como foram instruídos, muitas vezes não apreciam um filme ou um livro que para a geração dos imigrantes digitais é um *best-seller*.

Prensky continua com suas comparações dizendo:

Os professores imigrantes digitais assumem que os alunos são os mesmos de sempre e que os mesmos métodos que funcionaram para os professores quando eram alunos funcionarão para seus alunos agora. Mas essa suposição não é

mais válida. Os alunos de hoje são diferentes. “Www.hungry.com”, disse um aluno do jardim de infância recentemente na hora do almoço. “Toda vez que vou para a escola, preciso desligar”, reclama um aluno do ensino médio.

Devido a essas e tantas outras questões que surgiu um dilema nas escolas de todo o mundo: seria necessário que houvesse uma reestruturação nos métodos de aprendizagem nas escolas? Ou seja, não são os alunos que devem se adequar às metodologias tradicionais de ensino, mas sim a educação que deveria buscar novas maneiras de aprendizagem usando da tecnologia, através de jogos virtuais por exemplos?

Prensky defende que sim, a educação precisa ser reestruturada, os professores precisam aprender a se comunicar conforme a linguagem dos seus alunos. Ao passo que ele defende que o conteúdo do que se é passado não precisa mudar, a essência não precisa mudar. O que precisa ser revisto é a velocidade com que isso acontece, menos passo a passo por exemplo, mas como ensinar lógica sem o passo a passo? Nem mesmo Prensky conseguiu responder a essa pergunta em seu artigo.

Mas ele acredita que certas disciplinas do currículo tradicional, talvez não sejam mais aplicáveis para a geração dos nativos digitais, citando o exemplo da geometria euclidiana. Enquanto outras (justamente as de pensamento lógico) essas sim, continuam sendo importantes, visto que o futuro é em grande parte digital e tecnológico, onde é aplicável disciplinas como robótica, nanotecnologia, hardware, software, genômica, mas estando acompanhadas de ética, política, linguagem, sociologia e outras mais.

E para isso é necessário que os imigrantes digitais se preparem, se aperfeiçoem, aprendam essa nova linguagem e adaptar os materiais que existem hoje a essa nova realidade. E até traz um exemplo de um grupo de professores (imigrantes digitais) que conseguiram desenvolver um software de desenho assistido por computador para engenheiros mecânicos tão melhor que aquele que estava sendo utilizado pelas pessoas naquele momento e eles acreditaram que seria muito bem aceito. Mas ao contrário, devido à quantidade de muitos novos botões, opções e abordagens para utilizar a ferramenta, o público tornou-se resistente quanto a sua utilização.

Prensky, cita um contexto de um time de marketing dessa aplicação observou que o público-alvo era majoritariamente do sexo masculino, na faixa de 20 e 30 anos. Então, para ensinarem a utilizar o software, transformaram a dinâmica em um jogo de videogame, chamado *The Monkey Wrench Conspiracy*. E a “brincadeira” funcionou, mais de 1 milhão de cópias do jogo foram impressas em vários idiomas.

Entretanto, para os professores (imigrantes digitais), houve certa resistência para se trabalhar de maneira mais aleatória (menos passo a passo), em um ritmo menos lento e com instruções em formato de vídeo ao invés de instruções por escrito. Esse impasse fez com que o processo de implementação da ferramenta demorasse um pouco mais que o desejado, mas no fim o corpo docente se saiu muito bem e é com bases em estudos de caso como esse que Prensky acredita que é possível mudar as metodologias de ensino, o segredo está em como apresentar o conteúdo que possuímos hoje.

1.4 As possíveis diferenças

Em seu segundo artigo sobre o assunto, Prensky (2001), apresenta o que realmente os nativos digitais têm de diferente dos imigrantes digitais. Segundo ele essa quantidade de estímulos que a geração de nativos digitais já nasce recebendo pode realmente mudar a estrutura cerebral e a forma como as pensam e ao longo da vida essas estruturas vão constantemente sendo reorganizadas.

Para comprovar tal mudança, Prensky cita uma pesquisa em que ao analisarem o cérebro de pessoas que bateram os dedos em uma sequência complexa de teclas, mostraram uma área maior do córtex motor sendo ativada comparada aos que não praticaram essa sequência, esse processo é conhecido por plasticidade cerebral.

Outro processo observado que também influencia na forma de pensamento é o de maleabilidade do cérebro. Este se relaciona com o ambiente em que o indivíduo cresce, ou seja, a cultura e as experiências pelas quais ele passou ao longo da vida, também fazem com que seu cérebro se desenvolva de forma diferente.

No artigo o autor reforça que essas mudanças não ocorrem da noite para o dia e cita o programa Fast For Word da Aprendizagem Científica que exige que os alunos gastem 100 minutos por dia, cinco dias da semana, entre cinco à dez semanas para que seja observada alguma mudança. E Prensky correlaciona essa prática ao ato de jogar videogame e justifica as possíveis mudanças cerebrais dos nativos digitais, mas em seu artigo ele diz que: “E, embora ainda não tenhamos observado diretamente os cérebros dos Nativos Digitais para ver se são fisicamente diferentes (como os parecem ser), a evidência indireta para isso é extremamente forte”.

A questão a qual pode ser levantada aqui é a seguinte: esses estímulos recebidos, essas horas de exposição às telas “treinando” o cérebro alterando sua estrutura em crianças e

adolescentes são os estímulos ideias para o seu QI? Pelos estudos citados anteriormente (que são muito mais consistentes), não. Essas informações nada agregam no desenvolvimento cerebral dos jovens nativos digitais.

1.5 A relação do ser humano com a internet

No artigo de 2013, Barreto e Teixeira, traz à tona a relação do ser humano com a tecnologia e a mídias nos dias atuais, em que tudo gira em torno da necessidade do homem em se comunicar, fosse nas pinturas rupestres, no desenvolvimento da fala, nos papiros. O desejo de desenvolver a comunicação nos levou ao momento que vivemos hoje.

Um marco nesse desenvolvimento foi a invenção da prensa gráfica por Johann Gutenberg de Mainz, que fez com que a prática da impressão se espalhasse por toda a Europa com treze milhões de livros circulando entre cerca de cem milhões de habitantes naquele período.

Impulsiona pelas revoluções Industrial e Francesas, a comunicação alcança um novo patamar graças ao desenvolvimento tecnológico com a invenção da eletricidade para substituir o vapor, dando sequência a uma série de novas invenções como o televisor, o rádio, o telefone, automóveis e aviões. Todas elas tiveram uma grande contribuição para o aprimoramento da comunicação na humanidade.

Até finalmente saltarmos para as décadas de 60 e 70, em que computadores deixam de ser “simples calculadoras” e se tornam verdadeiras ferramentas úteis no mercado de trabalho, seja na fabricação de produtos, seja na prestação de serviços. E então, em 1991, surge a tão revolucionária *World Wide Web*, nosso famoso “www.algumacoisa”, que fez realmente com que o mundo se conectasse através de uma grande teia, uma rede mundial de computadores interligados.

A internet mudou drasticamente a forma como o ser humano se comunica, cada ano que passa desde então, o homem é bombardeado de milhares de informações a cada minuto e hoje observa-se um movimento em que por alguma necessidade contínua, precisamos absorver o máximo de informações possíveis e no menor tempo possível. Precisamos mesmo?

Todo esse movimento nos levou hoje a um momento em que a interatividade se tornou essencial na relação do homem com o computador. Os adventos tecnológicos deram ao usuário, a possibilidade de participar, gerar e organizar conteúdos, se não, do outro lado, o internauta pode curtir, compartilhar ou comentar o conteúdo disponibilizado e assim vem a febre das redes sociais.

De repente podemos ver o que os norte-americanos consomem, as músicas que os europeus ouvem, as roupas que estão na moda entre os asiáticos, e a enxurrada de informações não para de crescer. O que por um lado, faz com que a nossa bagagem de conhecimento frente ao mundo seja maior, nosso sotaque de informações de torna maior e foi isso que fez com as mídias sociais fizessem o sucesso estrondoso que vemos atualmente.

As mudanças citadas por Barreto e Teixeira são relacionadas especificamente às redes sociais, que fez com que a forma como o ser humano percebe o mundo a sua volta, a forma como ele pensa, sente e se relaciona com o outro tenha sofrido profundas alterações.

Essas mudanças causam divergências e formam duas vertentes a serem analisadas: a dos entusiastas que dizem que a tecnologia proporciona a democratização da cultura, e mais cultura, geraria mais mentes críticas e pensantes e os céticos que reforçam que as mídias têm gerado uma espécie de incentivo ao “emburrecimento” da cultura. Independente do seu lado nessa história, não podemos ignorar o fato de que toda essa tecnologia e as redes sociais têm impactado nas nossas rotinas e na forma de lidarmos com o mundo.

1.6 Os perigos das mídias sociais

É nítido os benefícios que a tecnologia nos trouxe e as facilidades através da internet, ela ampliou o mundo, derrubou fronteiras, trouxe uma praticidade nunca vista antes. Mas infelizmente trouxe também conteúdos muitos nocivos e filtrar isso tornou-se um dos maiores problemas enfrentados hoje, principalmente pelo fato de crianças e adolescentes se tornarem vítimas tendo acesso às informações que na teoria não deveriam ter de forma alguma.

Além desses conteúdos extremamente inapropriados para crianças e adolescentes, em muitos casos, sejam adultos, jovens ou crianças, a internet e as redes sociais se tornam são extremamente perigosas pois podem se tornar um vício e inúmeros problemas começam a surgir e infelizmente, as redes sociais foram feitas criadas com esse objetivo, se tornarem viciantes.

Não é de hoje que esse assunto é estudado e discutido, mas com a pandemia do SARS-COV-2, as ferramentas digitais dominaram nossa forma de interação e diversão – as *lives* nunca foram tão visualizadas. No período de maio e junho de 2020 o laboratório da UFRJ realizou uma pesquisa com 870 pessoas das quais 52,6% instalaram novos aplicativos para realizar mais atividade digitais e 48,3% passaram a fazer compras e operações bancárias online, foi com certeza um momento de total ascensão das ferramentas digitais.

Assim não foi diferente com as redes sociais, a psicóloga Anna Lucia Spear King explica porque é tão difícil abrir mão das mídias, e a resposta é: dopamina, esse “simples” neurotransmissor localizado no sistema mesolímbico, conhecido também como “circuito de recompensa” atuando de forma direta sobre o humor, o aprendizado, a motivação, a coordenação motora, o prazer e entre outros sentidos. O cérebro precisa da liberação da dopamina e da serotonina para se sentir bem e a liberação desses neurotransmissores podem vir de diversos estímulos tais como: comer chocolate, praticar esportes, fazer sexo ou até mesmo no consumo de drogas lícitas e ilícitas e entre essas atividades está incluído também o uso das telas, seja jogando videogames, seja acessando sua página no Instagram.

Especificamente as redes sociais foram projetadas para que o usuário sinta prazer, nela podemos nos conectar com nossos amigos, ver coisas divertidas e sempre visualizar exatamente aquilo que nos agrada, seja aquilo uma verdade ou não, graças aos fabulosos algoritmos. As redes sociais exploram na mente um processo estudado por psicólogos como “esquemas de reforço”. Em resumo, se uma determinada ação executada é considerada como “boa”, haverá um estímulo positivo para o cérebro repetir essa ação, isso se aplica no caso contrário também, em que o cérebro não vai querer repetir uma ação considerada ruim.

As curtidas, os comentários, as atualizações nos feeds e os tantos compartilhamentos de conteúdo das redes são chamados de “reforçadores de razão variável” uma vez que nunca se sabe quando ou em quais quantidade essa recompensa virá. É como uma espécie de caça-níquel: as redes sociais passam a agir como um apostador, você vai querer olhar constantemente para a tela do seu smartphone, checar seus perfis e ver se alguma moeda (curtida) apareceu como sua recompensa.

No entanto, essas recompensas têm um custo. As cargas extras de dopamina, ao longo do tempo levam o cérebro a raciocinar que não é mais necessário produzir os neurotransmissores em sua quantidade habitual. Ou seja, seu nível de dopamina conseqüentemente estará abaixo do habitual, e como buscar repô-lo? Neste caso, pegando seu celular e acessando suas redes.

Isso causa o que é conhecido hoje por dependência digital. Essa dependência patológica chamada de nomofobia, atinge 15% da população e ela se torna um problema por estar relacionada com outros transtornos psicológicos como ansiedade, depressão, fobia, síndrome do pânico e dismorfia corporal, curiosamente características intrínsecas à geração dos nativos digitais.

Um desses transtornos foi meticulosamente avaliado em um estudo inédito publicado na revista *JAMA*, em que Chaelin *et al.* (2018) associa o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) ao uso das mídias digitais.

Ao longo de quase dois anos entre 2014 e 2016, 3.051 alunos dos 4.100 elegíveis de escolas secundárias de *Los Angeles, County* e Califórnia foram recrutados por meio de amostragem por conveniência e pesquisados na avaliação inicial. Desse número, 2.587 adolescentes foram acompanhados por 22,6 meses sendo que 54,4% eram meninas e a média de idade era de 15,5 anos. Nenhum desses mais de dois mil e quinhentos adolescentes apresentavam sintomas significativos de TDAH.

Parte do grupo que relatou baixa atividade na frequência das mídias sociais tiveram uma taxa de 4,6% de sintomas de TDAH. No grupo que relatou 7 atividades com alta frequência de uso, essa taxa salta para 9,5% e 10,5% para os alunos que relataram 14 atividades de alta frequência. Houve uma associação significativa nessa relação entre o uso das redes sociais e o TDAH, mas ainda modesta o que dá margem para que novos estudos sejam realizados.

Tycho e Jorien (2022) através de um compilado de estudos empíricos consegue com mais detalhes retratar essa triste relação das redes sociais com o comportamento de adolescentes com TDAH. O vício na rede Facebook por exemplo foi observada com maior frequência em adolescentes com TDAH que seus pares, e esses adolescentes com TDAH possuíam mais contas falsas de perfis na rede. Outro estudo avaliou 1,3 milhões de tuítes de mais de mil usuários do Twitter com diagnóstico de TDAH evidenciando que estes apresentam um comportamento diferente de seus pares, tuitando mais no período noturno de forma mais aberta e até com uma utilização maior de palavras de baixo calão.

O relatório de monitoramento global da educação de 2023 da UNESCO levantou dados referente ao uso das telas nas escolas em que um a cada quatro países, adotou a prática de proibir o uso dos celulares nas escolas, com exceções muito restritas. Isso porque segundo o relatório, o simples som de uma notificação chegando, uma tela piscando, já seria o suficiente para gerar dispersão e falta de atenção dos alunos, podendo também comprometer a compreensão e memórias dos estudantes.

Tudo isso leva a um ponto: essa geração dos nativos digitais não estão se desenvolvendo como imaginamos estar, eles não são tão inteligentes e tão a frente do tempo como é exaltado na mídia.

1.7 O mito dos nativos digitais e o efeito Flynn

Uma publicação da revista *Nature* de 2017, é uma das muitas publicações que temos visto ultimamente em que se questiona até num tom um tanto quanto sarcástico que essa geração super tecnológica pode não ser afinal tão diferente assim como julgamos, ou somos induzidos a julgar que são.

Isso porque tanto os imigrantes quanto os próprios nativos digitais usam seus conhecimentos de tecnologia da mesma forma: absorver informações passivamente, e a nova geração não inovou muito nesse aspecto. Outro ponto em questão é o fato de venderem a ideia de que o nativo digital é capaz de realizar várias tarefas ao mesmo tempo. Pergunte para o seu filho de que assunto tratou com ele assim que ele parar de trocar mensagens com os amigos no grupo do *WhatsApp*.

Levar isso para um ambiente acadêmico se torna mais desesperador ainda, onde muitas vezes os professores travam duras batalhas com os celulares dos seus alunos, clamando por um pouco de atenção para o conteúdo que possivelmente vai cair na avaliação final. As peças desse quebra-cabeça simplesmente não encaixam.

Desmurget (2022), cita um recente relatório da Comissão Europeia em que se menciona a baixa competência digital entre os jovens em que grande parte deles sofrem para dominar competências básicas de informática tais como: criar parâmetros rudimentares de segurança em terminais, utilizar programas de processador de textos, planilhas, manipular um documento em vídeo, estabelecer uma conexão remota, entre outras tantas execuções que podem ser feitas nos computadores tão tecnológicos quanto a geração dos nativos digitais.

E não para por aí, os nativos digitais também apresentam dificuldades gritantes no que tange técnicas que exigem processar, avaliar, selecionar, ordenar e sintetizar o gigantesco volume de dados armazenados na tão famigerada *Web*.

Em seu livro, Desmurget coloca em xeque as publicações de Prinsky argumentando com base em seu compilado de estudos empíricos, que um “cérebro maior” não é um indicador confiável de inteligência, complementando com o seguinte texto:

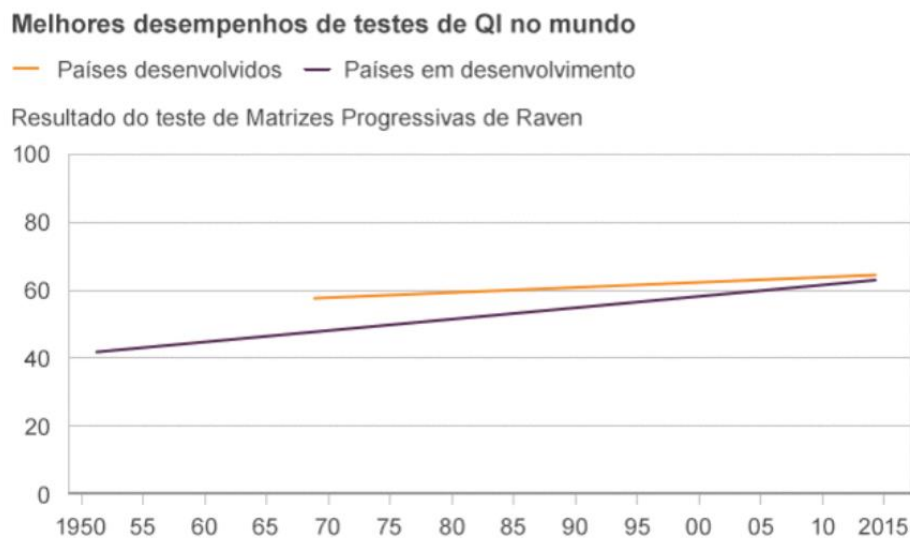
O QI do adolescente e do jovem adulto é desenvolvido em associação a um estreitamento progressivo do córtex em inúmeras zonas, especialmente as pré-frontais, que os estudos relativos à influência dos videogames descreveram como sendo mais espessas. Trabalhos mais específicos chegam mesmo a associar diretamente, para essas zonas pré-frontais, a forte espessura cortical nos gamers a uma

diminuição de QI. Esta relação negativa foi igualmente descrita para os amantes de televisão e os usuários patológicos de internet.

Todo o conteúdo descrito até o momento, culmina na proposta de análise desse trabalho em que o QI das gerações de fato está mudando, mas ao contrário do que se observava no efeito Flynn, há evidências e motivos que podem estar levando as pessoas ao emburrecimento. O filósofo James Flynn, em um *TED Talk* de 2013, explicou aos presentes o que é o efeito Flynn (termo nomeado em sua homenagem) e como foi observado o aumento constante e secular do QI da população mundial ao longo do século XX.

Outro estudo conduzido por três pesquisadores da Universidade *Kings College* de Londres, em que foram analisados 405 estudos realizados ao longo dos anos coletando testes de QI de mais 200 mil participantes, em 48 países aplicados de 1951 a 2015, mostra, como pode-se observar na figura 2, o efeito Flynn, através do desempenho no teste de Matrizes Progressivas de Raven.

Figura 2 - A evolução do QI ao longo dos anos



Fonte: Wongupparaj, Kumari e Morris (2015).

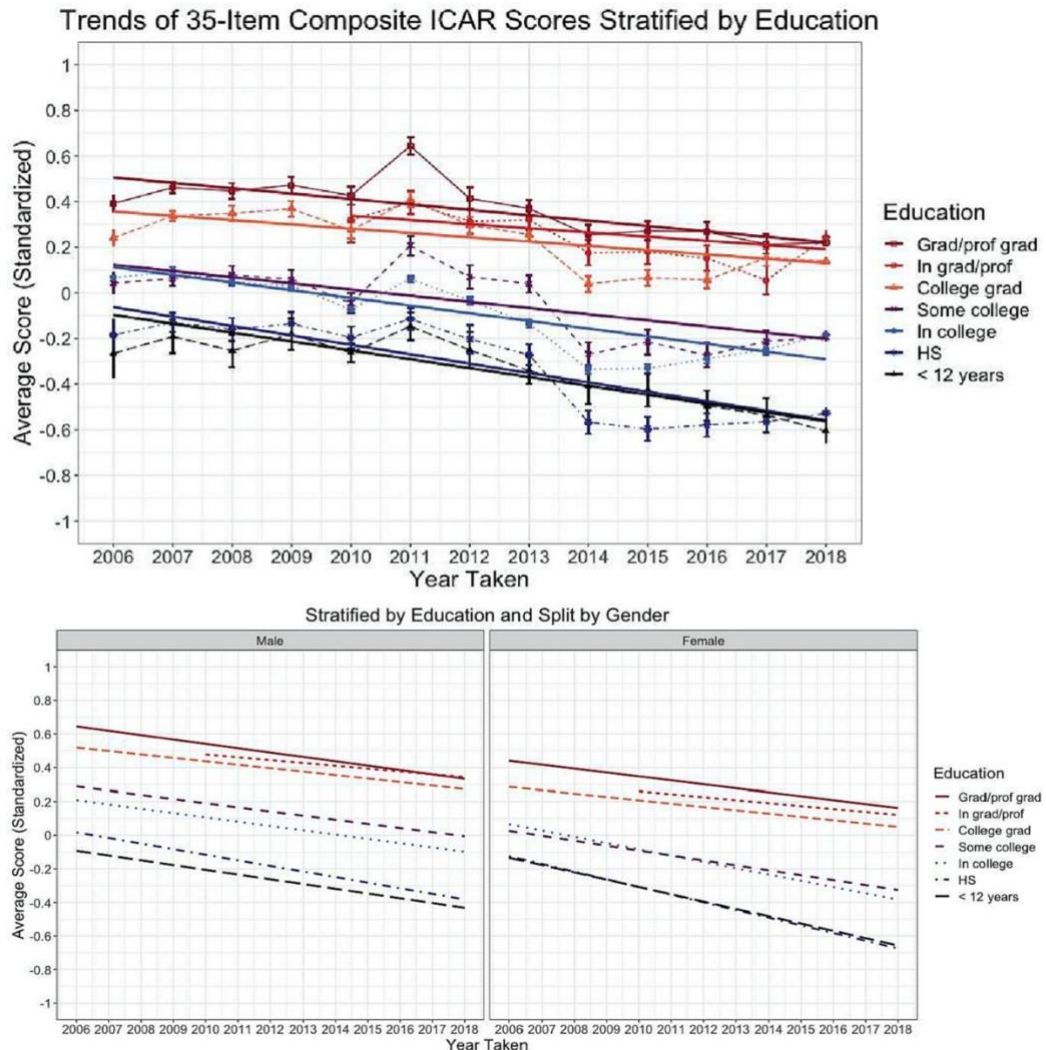
No início da década de cinquenta, o índice médio se encontrava na em um pouco mais de quarenta para países em desenvolvimento. Analisando o gráfico, é possível observar houve uma evolução acentuada até aproximadamente os anos 2000, depois desse período, a linha já não permanece em crescimento acentuado, quase mantendo a estabilidade. É interessante observar a linha dos países em desenvolvimento que teve um crescimento mais acentuado,

segundo o estudo, impulsionada por China e Índia. Já nos países desenvolvidos, o desempenho aumentou, mas de forma mais contida e não homogênea, onde nos Estados Unidos da América por exemplo, o aumento foi mais contínuo, e no Reino Unido, houve um declínio. Isso pode indicar que a gestão de uma nação e seus investimentos, impactam diretamente no desenvolvimento não só físico, mas também intelectual de uma população.

Um outro estudo realizado pelo Dworak, Condon e Revelle (2023), aponta que os níveis de QI aumentaram cerca de três pontos por décadas desde 1932, levando em consideração que a média atual se encontra entre 90 e 110, isso indica que no passado as pessoas tinham uma pontuação média de 70 pontos, o que hoje é uma nota considerada extremamente baixa, sendo o suficiente para considerar que a grande massa tinha uma certa deficiência intelectual, mas que ao longo dos anos, foi sofrendo um crescimento vertiginoso.

Foi realizado um teste de QI online através do Projeto de Avaliação de Personalidade de Abertura Sintética durante um período de 12 anos. E como pode ser observado, as pontuações caíram em todas as faixas etárias independente do sexo. E para somar a pesquisa, o declínio entre os jovens foi mais acentuado. Enquanto algumas habilidades como o raciocínio espacial se demonstraram melhores que das gerações anteriores, outras habilidades importantíssimas como resolução de problemas, avaliação de séries numéricas e raciocínio verbal pioraram.

Figura 3 - Gráfico do efeito Flynn de 2006 a 2018



Fonte: Dworak, Condon e Revelle (2023).

A pesquisa não tinha com foco tentar justificar essa queda, mas sugere-se que pode estar relacionada às mudanças no sistema educacional. O que também é discutido em vários estudos citados por Desmurget em seu livro. As novas metodologias de ensino tão defendidas por jornalistas, estudiosos e a própria mídia podem não se apresentar tão eficazes como de imaginava ser principalmente porque, como diz o próprio autor: “Muita gente parece confundir (alguns voluntariamente) o aprendizado “do” digital com o aprendizado “pelo” digital”. Para aprender através do digital, é necessário aprender o digital, neste caso por exemplo, excluindo alguns conhecimentos básicos que são intrínsecos ao aprendizado “pelo” digital desde ligar o computador até instalar um software, como aprender outras ferramentas “do” digital.

Importante ressaltar também que os estudos realizados nos dois gráficos apresentados, são de naturezas experimentais diferentes, em que alguns dados não conversam entre si, mas ambos evidenciaram o início de um declínio no nível de QI da população mundial.

É evidente a importância de certas ferramentas que vieram para facilitar nosso trabalho e o trabalho dos alunos. Mas são justamente essas ferramentas que tornam nossas vidas mais fáceis, também removem do nosso cérebro parte de seus substratos nutrientes. Por isso é importante que certos elementos fundadores essenciais e ensinados nas metodologias tradicionais, não sejam retirados do desenvolvimento cognitivos das crianças.

Desmurget ilustra um exemplo muito claro: não é porque uma calculadora ajuda o aluno de ensino médio a ganhar tempo que ela tem que ser usada por um menino da pré-escola para dominar as regras da matemática. Assim como, não é porque o Word facilita a vida de pesquisadores, jornalistas, escritores, adultos já formados que a utilização dessa ferramenta vai favorecer a aprendizagem da escrita, pelo contrário, o autor cita mais um estudo em que:

Estes mostram claramente que as crianças que aprendem a escrever no computador, com um teclado, têm muito mais dificuldades para decorar e reconhecer as letras do que aquelas que aprendem a escrever à mão, com lápis e uma folha de papel.

Essas observações reforçam a ideia de que é importante em determinadas fases da vida de qualquer pessoa, utilizar-se de métodos mais tradicionais, em pró do desenvolvimento do cérebro e suas habilidades, podendo dessa forma obter resultados melhores em testes que medem o quociente de inteligência.

1.8 Teste de inteligência

Ao longo dos anos, pesquisadores e psicólogos buscaram inúmeras alternativas para avaliar e medir o nível de inteligência de homens e mulheres de todas as idades, lugares e formação. Muitos testes foram desenvolvidos, com aplicabilidades diferentes, avaliando habilidades diferentes do cérebro. Em contrapartida, outros testes foram desenvolvidos de maneira a avaliar de forma muito abrangente as habilidades cerebrais.

Alguns desses testes ganharam grande notoriedade. Neste trabalho apresentaremos dois deles de forma sucinta e um terceiro que será o teste a ser aplicado com mais detalhes sobre sua aplicabilidade.

1.8.1 Escalas *Wechsler* de inteligência

As escalas *Wechsler* de inteligência foram sendo desenvolvidas ao longo de muitos anos para realizar avaliações cognitivas. Sua primeira versão foi publicada em 1939 e segundo Nascimento e Figueiredo (2002), o objetivo era de oferecer um teste de inteligência que fosse adequado para adultos, assim surge o *Wechsler Intelligence Scale for Adults* (WAIS, hoje na sua versão III) e dez anos depois em 1949, é criada a extensão WAIS para crianças em idade escolar, o *Wechsler Intelligence Scale for Adults* (WISC-III) e em 1967, mais uma escala surge, dessa vez para a crianças com idade pré-escolar, o *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence* (WPPSI).

Revisões são realizadas nessa escala com o intuito de aperfeiçoar as avaliações sejam elas do ponto de vista prático quanto teórico. Nessas revisões verifica-se a inclusão de novos testes, substituição de testes obsoletos, obtenção de novos resultados e alterações nas aplicações e regras de pontuação, conforme poder ser observado na figura 4.

Figura 4 - Escalas *Wechsler* de inteligência e suas publicações

Escala	Ano de publicação	Faixa etária
Wechsler-Bellevue Intelligence Scale - Form I	1939	7 - 69
Wechsler-Bellevue Intelligence Scale - Form II	1946	10 - 79
Wechsler Intelligence Scale for Children	1949	5 - 15
Wechsler Adult Intelligence Scale	1955	16 - 64
Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence	1967	4 - 6,5
Wechsler Intelligence Scale for Children- Revised	1974	6 - 16
Wechsler Adult Intelligence Scale - Revised	1981	16 - 74
Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence - Revised	1989	3 - 7,5
Wechsler Intelligence Scale for Children- Third edition	1991	6 - 16
Wechsler Adult Intelligence Scale - Third edition	1997	16 - 89
Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence	1999	6 - 89

Fonte: Nascimento e Figueiredo (2002).

A aplicabilidade das escalas de *Wechsler* abrange os contextos de pesquisa, psicoeducacionais e clínicos, possibilitando assim uma avaliação minuciosa da capacidade cognitivas de pessoas de todas as faixas etárias, mas para tal é importante que haja um profissional altamente preparado para a avaliação desse tipo de teste.

1.8.2 As matrizes de Raven

A versão inicial do teste Matrizes Progressivas Avançadas de Raven (*Advanced Progressive Matrices* - APM) foi apresentada no ano de 1943 para psiquiatras do exército inglês para selecionarem seus soldados durante a Segunda Grande Guerra que precisavam de uma

versão mais sofisticada que do Matrizas Progressivas Padrão de Raven (*Standard Progressive Matrices* – SPM).

A versão de 1947 era composta de 48 questões para uso geral, já para a versão de 1962, após uma pesquisa realizada com a versão de 62, doze itens que não possuíam contribuição relevante para as pesquisas foram retirados do conjunto II dos testes e os demais 36 itens foram rearranjados.

1.8.2.1 *Habilidade edutiva*

A habilidade edutiva é uma expressão comumente utilizada para descrever o processo de educação ou de extração de novos entendimentos e aprendizados a partir daquilo que é conhecido ou percebido.

Quando uma pessoa se depara com um problema, essa detecção requer uma percepção contextual, tal situação faz com que a pessoa busque uma impressão do todo de determinada informação apresentada, que se resume na linguagem dos pesquisadores como sendo um “*gestalt*”, ou seja, o sentido da experiência em como os elementos da mesmas estão atrelados em um significado do todo. Essa busca pelo *gestalt* faz com que seja criado um esquema no cérebro da pessoa, lhe permitindo manter na mente inúmeras coisas ao mesmo tempo.

Para analisar algo, a pessoa deve ser capaz de perceber além que a *gestalt* geral, devendo ter hipóteses sobre o que é importante estar atento dentro desse todo. A análise através das matrizes de Raven investigará as relações potenciais sugeridas por essa compreensão que a pessoa tem do todo.

Além disso, a pessoa que estará sendo avaliada deve ter uma representação simbólica para círculos, quadrados, linhas e retângulos, a pessoa não precisará necessariamente diferenciar qual é qual, a sua própria habilidade de perceber esses elementos está baseada em suas experiências e bagagem cultural, por isso é um teste interessante e “democrático” no ponto de vista da sua aplicação.

Segundo Nunes e Nunes (2015), o teste Matrizas Progressivas Avançadas de Raven, medirá a habilidade de eduzir relações, ou seja, o APM mede a habilidade de se deduzir conceitos de alto nível em que se torna mais fácil pensar sobre situações e eventos complexos.

O teste é considerado de rápida e fácil aplicação e atrativo para a pessoa que o responderá. Além disso, apresenta um amplo conjunto de evidências de validade construto: é considerado um dos melhores preditores de desempenho em tarefas nas quais as habilidades avaliadas são requeridas.

O Matrizes Progressivas Avançadas de Raven é amplamente aplicado em pesquisas de cunho psicológico, sendo muitas vezes utilizado como “padrão ouro” para pesquisas de validação de outros testes. O fato de não estar associado a nenhuma base linguísticas, amplia o potencial de aplicação do teste, adquirindo mais relevância e notoriedade no meio da neurociência.

O APM foi criado com o objetivo de diferenciar pessoas com habilidade intelectual superior entre si. Dessa forma, o teste pode ser aplicado para a seleção de pessoal para um nível técnico elevado e postos gerenciais, além de alunos para estudos avançados ou formação técnica, tornando-se muito adequado para a proposta deste projeto de trabalho de conclusão de curso que será descrita a seguir.

CAPÍTULO II

2 Metodologia

No capítulo II apresentaremos a metodologia que foi utilizada, qual a sua aplicabilidade dentro do trabalho proposto, quais os objetivos que se pretendia atingir e se esses objetivos foram afinal, alcançados.

2.1 Padrões para pesquisa experimental

Após a análise das referências utilizadas para fundamentação teórica e exemplificação da metodologia, para a pesquisa experimental optou-se pela aplicação do Matrizes Progressivas Avançadas de Raven, um teste que pode atender ao objetivo deste trabalho de analisar a redução de QI associada ao uso das telas. E em conjunto com os dados analisados nos textos, serão formados grupos de gerações diferentes e as informações dos participantes serão cruzadas e avaliadas no sentido de entender se todo o conteúdo aqui apresentado será de fato validado.

2.2 Experimento de Pesquisa

2.2.1 Aquisição do teste Raven

O Matrizes Progressivas Avançadas de Raven é um teste voltado para a área da psicologia, a aplicação dele deve ser avaliada por um profissional da área, devido a essa restrição, sua aquisição somente pode ser realizada através da carteira do Conselho Regional de Psicologia (CRP), mediante o número do CRP do profissional e pagamento do valor do teste.

O teste que foi comprado é um kit de aplicação que acompanha: Manual técnico Raven, 3 cadernos de aplicação para cada conjunto (I e II), uma tabela de correção e um bloco de folhas de resposta em papel.

2.2.2 Seleção dos participantes

Para a utilização das folhas de reposta, foram selecionadas vinte e quatro pessoas, entre homens e mulheres relacionadas à área de Exatas e principalmente da Tecnologia da Informação, sendo divididas em quatro grupos, cada grupo contendo seis pessoas representando uma geração, conforme figura 5.

A escolha do perfil dos participantes, levou em consideração o ambiente acadêmico da FATEC, em que há uma larga faixa etária considerando alunos e professores, mas para conseguirmos formar o grupo de seis pessoas para cada geração, foi necessário estender a participação de pessoas do ambiente de trabalho, amigos próximos e familiares.

Também por conta disso e devido ao formato de aplicação do teste, os convidados são todos do estado de SP, sendo a grande maioria da metropolitana de Campinas. Ao longo do trabalho serão expostas algumas dificuldades em virtude da aplicação do teste.

Após a chegada do kit adquirido, ao ler o Manual técnico APM-RAVEN, observou-se que o estudo realizado contemplava pessoas de estados diferentes, idades diferentes, homens e mulheres e das áreas de exatas, humanas e biológicas, coincidentemente essas informações corroboraram com a ideia de selecionar um perfil de uma área específica, de um estado específico e comparar esse grupo com a média geral estabelecida no manual técnico.

Para a geração *baby boomers*, foi necessário estender um pouco mais a faixa etária para poder completar o grupo de seis pessoas devido à dificuldade de encontrar participantes nessa idade na região escolhida para fazer a aplicação do teste, então a faixa etária da geração de *baby boomers* foi de 59 a 70 anos, a planilha apresentada na figura 5 foi preenchida com os participantes selecionados e enviada ao psicólogo Rafael para utilização dos dados na correção dos testes e envio dos resultados posteriormente através dos e-mails cadastrados. As informações foram retiradas para manter a integridade dos participantes.

Figura 5 - Planilha para definição dos convidados ao teste

Baby boomers - até 1964					Geração X - de 1965 a 1976				
Candidatos	Faixa: A partir de 59 anos	Idade	Área de atuação	e-mail	Candidatos	Faixa: 58 a 47 anos	Idade	Área de atuação	e-mail
1					1				
2					2				
3					3				
4					4				
5					5				
6					6				
Geração Y (millennials) - de 1977 a 1991					Geração Z - de 1992 a 2010				
Candidatos	Faixa: 46 a 32 anos	Idade	Área de atuação	e-mail	Candidatos	Faixa: 31 a 16 anos	Idade	Área de atuação	e-mail
1					1				
2					2				
3					3				
4					4				
5					5				
6					6				

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para cada participante que foi selecionado, um e-mail ou uma mensagem via WhatsApp foi enviada com a apresentação da pesquisa seguida de um link do *Google Forms*. Através desse link, o participante acessava o formulário a ser preenchido.

Na primeira e segunda versão do formulário “Teste Raven”, os participantes tinham a opção de selecionar uma das datas e horários pré-definidos e com base nas opções selecionadas, criou-se uma agenda de aplicação dos testes. Sendo que as primeiras aplicações foram realizadas aos sábados, no período da tarde.

Já na última versão (“Teste Raven v3”), o agendamento não foi feito via formulário, com o auxílio do orientador, agendou-se através de conversa pessoal e formalização de data e hora via aplicativo *Teams*, as aplicações da última leva de testes realizados. Os participantes que realizaram o teste fora das dependências da FATEC, tiveram a aplicação agendada através de uma conversa pessoal, mas o formulário preenchido também foi o “Teste Raven v3”.

Neste mesmo formulário, haviam perguntas básicas para definir o perfil dos participantes (nome, idade, formação) e perguntas relacionadas ao uso das telas em horas, tanto para o uso recreativo, como o não recreativo conforme Apêndice 1 – Teste Raven v3.

Com base nas informações coletadas através do formulário, junto aos resultados dos testes aplicados, foi possível cruzar informações que foram analisadas frente aos parâmetros do Manual técnico Raven.

O kit adquirido era composto por 50 formulários de resposta, essa pesquisa foi feita de forma compartilhada, em que metade dos participantes são da área de exatas, com foco na Tecnologia da Informação e a outra metade de área de humanas, com foco na área de Administração, os dados dos participantes da área de Ciência Exatas e da Terra foram analisados e descritos neste trabalho e os dados dos participantes da área Administrativa foram analisados pelo orientador e coautor deste trabalho Prof. M.e Michel Moron Munhoz e não serão apresentado nesta pesquisa.

2.3 Aplicação do teste

Como o kit adquirido era composto somente por três cadernos de cada conjunto (I e II), e o número de participantes por dia de aplicação excedia o número total de cadernos, optou-se por copiar as imagens do caderno em um documento Power Point, onde os participantes acessariam o arquivo de um computador, individualmente e preencheriam a folha de resposta com lápis ou caneta. Para a aplicação e aproveitando as instalações da FATEC – os laboratórios de informática, essa foi a alternativa mais prática e assertiva. Das 6 aplicações realizadas fora

do ambiente acadêmico da FATEC, quatro aplicações foram realizadas com os cadernos e duas também através de visualização dos cadernos através dos slides.

Com o auxílio do Manual técnico APM-RAVEN, o psicólogo convidado, Rafael Barbosa de Oliveira, inscrito no CRP sob o número: 174645 e contribuiu diretamente para a realização dessa pesquisa. Parte dos testes foram aplicados pelo psicólogo, mas por ele ser de São Paulo Capital, as aplicações realizadas durante a semana tiveram que ser realizadas pela orientanda desta pesquisa, que foi devidamente instruída pelo psicólogo para realizar a aplicação de forma correta.

2.4 Critérios para avaliação

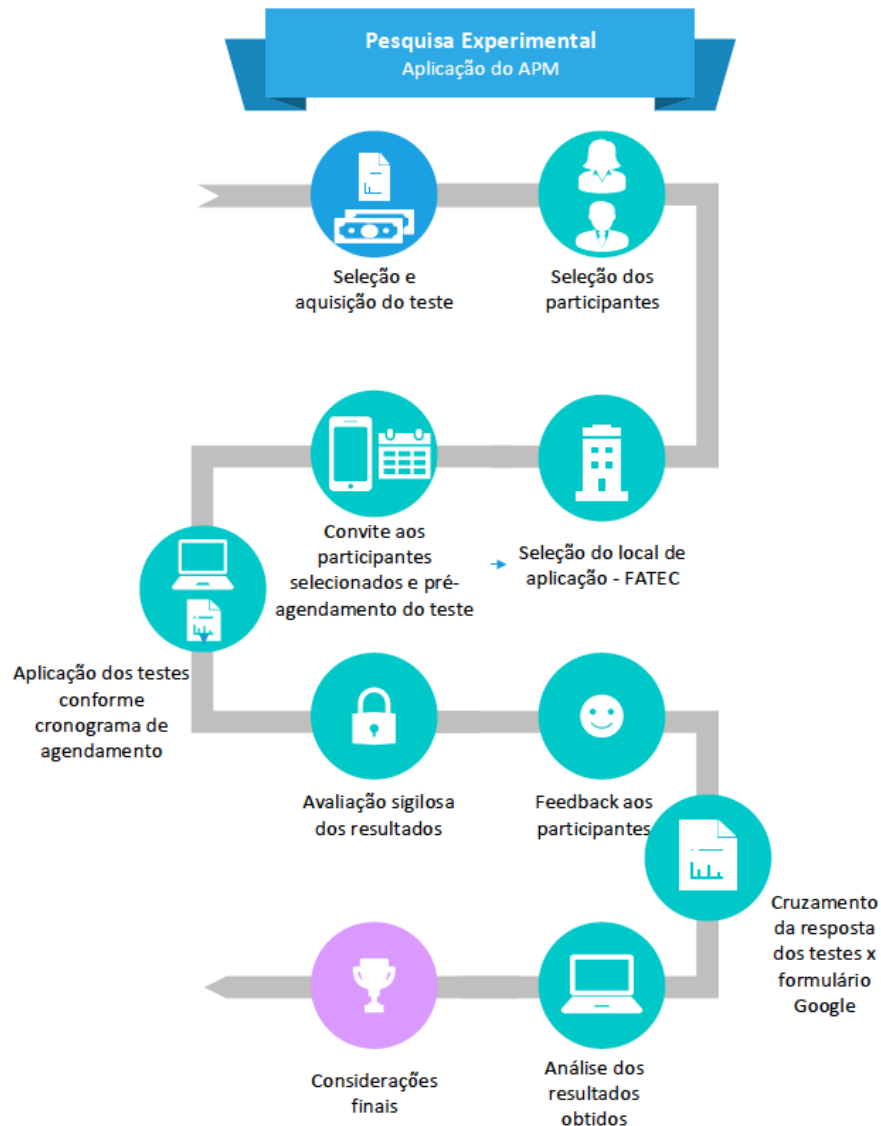
Também através do Manual técnico APM-RAVEN, o psicólogo Rafael Barbosa efetuou a correção de todos os testes, realizando a avaliação dos resultados obtidos através dos estudos desenvolvidos e descritos no capítulo 4 do manual: Estudos brasileiros de validade e precisão do Matrizes Progressivas Avançadas de Raven (*APM*).

Todas as correções foram feitas pelo psicólogo Rafael Barbosa devido à restrição do gabarito com o intuito de evitar qualquer tipo de avaliação tendenciosa, sendo o único que teve acesso aos gabaritos dos dois conjuntos.

Conforme os testes foram sendo aplicados, com as correções realizadas, os participantes foram recebendo através dos e-mails cadastrados nos formulários, os seus resultados de forma individual e junto ao resultado um comparativo perante a média geral do estudo brasileiro realizado e descrito no Manual técnico APM-RAVEN.

Todo o processo percorrido para a conclusão da pesquisa pode ser observado no diagrama da figura 6.

Figura 6 - Diagrama de aplicação do APM



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.6.1. Conversão dos acertos

É importante que seja descrito como foi feita a correção dos testes seguindo as instruções do Manual técnico APM-RAVEN. O manual técnico descreve sete requisitos que devem ser considerados durante a avaliação, serão citados neste trabalho aqueles que influenciam diretamente na avaliação dos testes.

Um dos requisitos, refere-se às limitações que as pessoas podem apresentar, e que é importante os participantes terem essa noção com relação às atuais medidas de habilidade

educativa. O autor cita como exemplo pessoas mais velhas e em contextos ocupacionais em que as pessoas possuem um preconceito em afirmar que pessoas mais velhas são mais limitadas e automaticamente possuem um score mais baixo que as mais novas.

Um estudo realizado por Kohn e Shcooler citado no Manual técnico APM-RAVEN, (NUNES e NUNES, 2015) mostra na verdade o contrário:

(...) pessoas mais velhas que tiveram oportunidades de lidar com informações complexas e problemas desafiadores tendem a desenvolver habilidades cognitivas que são menos prováveis de serem apresentadas em pessoas mais jovens.

Outro aspecto relevante trazido por Nunes e Nunes (2015) é com relação à justiça na testagem no sentido de gênero, étnico e cultural que podem influenciar nas avaliações. Mas neste momento a questão educacional, ocupacional e social não serão abordadas. Focaremos no objetivo do trabalho que é o comparativo entre gerações e o uso das telas.

Mas esses requisitos levantados levam a uma conversão necessária dos acertos dos testes para percentis, justamente para que a correção seja mais justa e coerente com os estudos já realizados.

Neste caso, é necessário seguir normas. O termo normas se refere ao desempenho no teste ou ao comportamento típico de um ou mais grupos de referência, apresentadas geralmente na forma de tabelas com estatísticas descritivas (Urbina, 2007). Coletar normas é um aspecto central do processo de padronização de um teste referenciado em normas, como foi o caso do estudo realizado.

Para que seja feita uma boa interpretação dos dados que serão apresentados a seguir que foram extraídos do Manual técnico APM-RAVEN, é necessário que seja compreendido o conceito sobre percentil.

Nos testes psicológicos, é utilizado os escores de postos de percentil (PP) que são simplesmente números ordinais dispostos numa escala de 100 de modo que suas posições indicam a percentagem de indivíduos de um grupo que se enquadram em um determinado nível de desempenho, ou abaixo dele. Por exemplo, um pp de 66 indica um nível de desempenho igual ou superior ao 66 % das pessoas do grupo que está sendo avaliado.

Também conhecido simplesmente como percentil, os escores por percentil são o principal veículo pelo qual os usuários de testes transmitem as informações normativas derivadas dos testes aplicados.

Esses dados numéricos em escala ordinal podem ser tratados estatisticamente da mesma forma que os dados nominais.

O Manual técnico APM-RAVEN adquirido no kit apresenta as tabelas com as estatísticas descritivas que foram utilizadas para avaliação dos dados e serão apresentadas a seguir. Na tabela 1, é observado na primeira coluna os acertos brutos, na coluna do meio os acertos brutos convertidos em percentis incluindo para o grupo de amostra geral e o grupo amostra comparando com o estado de São Paulo.

Tabela 1 - Percentis para amostra geral e no estado de SP

Acertos	Percentis amostra geral	Percentis estado de SP
1	1	1
2	1	1
3	1	1
4	1	1
5	2	2
6	2	4
7	4	5
8	5	7
9	6	9
10	7	12
11	9	14
12	11	17
13	13	21
14	16	26
15	19	31
16	23	36
17	28	42
18	32	47
19	37	52
20	43	58
21	49	64
22	56	70
23	61	74
24	68	78
25	74	83
26	80	86
27	86	89
28	89	92
29	93	95
30	95	97
31	98	98
32	98	99
33	99	99
34	99	99
35	99	99
36	99	99

Fonte: Nunes e Nunes (2015) – Adaptado pelo autor

Outro dado importante é o comparativo dos percentis de acordo com as faixas de idade estabelecidas no Manual técnico APM-RAVEN, para realizar a análise dos dados entre idades, definiu-se quatro faixas etárias apresentadas na tabela 2.

Tabela 2 - Percentis para amostra geral

Faixas de idade
18-22
23-27
28-32
33-63

Fonte: Nunes e Nunes (2015) – Adaptado pelo autor

Na pesquisa realizada, para a faixa etária acima dos 63 anos, foi utilizado os percentis da faixa de 33-63 anos.

Desta forma, assim como na tabela 1, as tabelas 3, 4, 5 e 6, são apresentados os acertos brutos na primeira coluna e na segunda coluna, os dados convertidos em percentil de acordo com cada faixa etária apresentadas na tabela 2.

Tabela 3 - Percentis para amostra com idade de 18-22 anos

Acertos	Percentis faixa de 18-22
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	2
7	2
8	3
9	4
10	4
11	5
12	6
13	8
14	10
15	12
16	15
17	18
18	23
19	29
20	35

21	42
22	49
23	55
24	62
25	69
26	76
27	82
28	87
29	91
30	95
31	97
32	98
33	99
34	99
35	99
36	99

Fonte: Nunes e Nunes (2015) – Adaptado pelo autor

Tabela 4 - Percentis para amostra com idade de 23-27 anos

Acertos	Percentis faixa de 23-27
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	2
7	2
8	3
9	5
10	7
11	10
12	12
13	14
14	18
15	20
16	24
17	28
18	33
19	37
20	43
21	50
22	57
23	64
24	70
25	77
26	85
27	90

28	93
29	95
30	97
31	98
32	98
33	99
34	99
35	99
36	99

Fonte: Nunes e Nunes (2015) – Adaptado pelo autor

Tabela 5 - Percentis para amostra com idade de 28-32 anos

Acertos	Percentis faixa de 28-32
1	1
2	1
3	2
4	3
5	4
6	5
7	7
8	9
9	10
10	13
11	15
12	19
13	23
14	27
15	30
16	38
17	49
18	55
19	59
20	65
21	70
22	73
23	78
24	85
25	89
26	90
27	92
28	94
29	95
30	98
31	98
32	98
33	99

34	99
35	99
36	99

Fonte: Nunes e Nunes (2015) – Adaptado pelo autor

Tabela 6 - Percentis para amostra com idade de 33-63 anos

Acertos	Percentis faixa de 33-63
1	1
2	2
3	3
4	4
5	7
6	11
7	14
8	15
9	16
10	19
11	23
12	25
13	31
14	37
15	42
16	49
17	54
18	58
19	62
20	68
21	72
22	75
23	77
24	80
25	82
26	85
27	89
28	91
29	93
30	95
31	98
32	99
33	99
34	99
35	99
36	99

Fonte: Nunes e Nunes (2015) – Adaptado pelo autor

Para a interpretação dos resultados, foi utilizada a classificação que consta no Manual técnico APM-RAVEN que foi adaptada para a correção dos testes conforme figura 7.

Figura 7 - Interpretação dos percentis – Score Raven

Interpretação dos percentis		
Nível	Descrição	Score
Nível I	Intelectualmente superior	Igual ou superior a 95
Nível II	Definitivamente acima da média	Igual ou superior a 75 (II+ se for 90 ou maior)
Nível III	Na média em termos intelectuais	Entre 25 - 75 (III+ acima de 50 ou III- abaixo de 50)
Nível IV	Definitivamente abaixo da média	Igual ou abaixo de 25 (IV- abaixo de 10)
Nível V	Intelectualmente inferior	Igual ou menor que 5

Fonte: Nunes e Nunes (2015) – Adaptado por Rafael Barbosa

Somente o psicólogo Rafael teve acesso direto aos resultados e seus respectivos participantes, ao corrigir os testes. E o gabarito de respostas que estava no kit adquirido, também permaneceu de posse dele. A medida que os testes iam sendo aplicados, os mesmos eram enviados de forma virtual para as correções e feedback aos participantes. Após conclusão das aplicações, os testes foram entregues pessoalmente para o psicólogo. Em posse dos resultados, o mesmo elaborou uma planilha em que cada participante recebeu uma identificação numérica conforme figura 8. As cores da figura 8 seguem o esquema do *score* da figura 7

Figura 8 - Resultados da aplicação do *APM*

Amostra	Geração	Sexo	Acertos	Percentil			
				Geral	Sexo	Estado	Idade
Participante 7	BB	F	23	61	68	74	77
Participante 10	BB	M	24	68	61	78	80
Participante 13	BB	M	15	19	13	31	42
Participante 14	BB	M	14	16	10	26	37
Participante 22	BB	M	30	95	93	97	95
Participante 23	BB	F	11	9	11	14	23
Participante 6	X	M	25	74	68	83	82
Participante 9	X	M	21	49	41	64	72
Participante 12	X	M	26	80	75	86	85
Participante 18	X	M	24	68	61	78	80
Participante 20	X	M	26	80	75	86	85
Participante 21	X	M	25	74	68	83	82
Participante 1	Y	M	18	32	25	47	58
Participante 8	Y	M	26	80	75	86	85
Participante 15	Y	F	22	56	63	70	73
Participante 17	Y	M	16	23	16	36	49
Participante 19	Y	M	14	16	10	26	37
Participante 24	Y	M	29	93	90	95	93
Participante 2	Z	M	19	37	30	52	29
Participante 3	Z	M	24	68	61	78	62
Participante 4	Z	M	25	74	68	83	69
Participante 5	Z	M	29	93	90	95	91
Participante 11	Z	M	21	49	41	64	42
Participante 16	Z	M	22	56	48	70	49

Fonte: Adaptado pelo autor

Com as correções dos testes e as avaliações do psicólogo descritas em um documento geral de avaliação, as informações obtidas foram analisadas cruzando os dados de: geração, e estado, versus o tempo de exposição às telas seja para uso recreativo, seja para usa não recreativo. Não foi realizada a análise com dados referentes ao sexo uma vez que a população para o sexo feminino não foi representativa, assunto para um outro trabalho.

A análise dos dados será apresentada a seguir através dos gráficos de barra, para comparativos de parâmetros iguais entre si, barras duplas para o comparativo entre as gerações e para as avaliações gerais tanto para os resultados do teste, quanto para o tempo de utilização das telas. E com esses dados, avaliar como o uso de telas pode impactar no desenvolvimento do raciocínio lógicos das pessoas e das gerações estudadas.

Para classificar os participantes dentro da escala padrão de QI, uma tabela de correlação foi criada avaliando os percentis do *APM* com os percentis da escala de QI, mesmo com a interpolação de alguns resultados, a classificação apresenta algumas pequenas diferenças, figura 7. Cada teste de QI utiliza scores diferentes e são calculados de forma distinta, para que haja uma normatização na classificação geral de QI, algumas conversões se fazem necessárias.

O Manual técnico APM-RAVEN indica a não comparação entre tipos diferentes de classificação, que segundo os autores Nunes e Nunes, cria uma falsa impressão de precisão dos resultados e pode encorajar os usuários a fazerem discriminações injustificáveis.

Os resultados não foram analisados na classificação QI, mas trazendo um comparativo entre as duas classificações, podemos observar na figura 9, as pequenas diferenças em suas classificações.

Figura 9 - Classificação Raven x QI

Raven Acertos	Percentil Raven	Classificação Raven	QI	Percentil QI	Classificação QI
1	1	Nível V: Intelectualmente inferior	55 - 70	0,1 - 2	Deficitário
2	1				
3	1				
4	1				
5	1				
6	2				
7	2				
8	3				
9	5				
10	7	Nível IV -	72 - 79	5 - 10	Limítrofe
11	10				
12	12	Nível IV: Definitivamente abaixo da média na capacidade intelectual	81 - 90	24 - 16	Média Inferior
13	14				
14	18				
15	20				
16	24	Nível III: Na média em termos intelectuais	91 - 109	37 - 63	Media
17	28				
18	33				
19	37				
20	43				
21	50				
22	57				
23	64				
24	70	Nível II: Acima da média na incapacidade intelectual	111 - 119	75 - 84	Média Superior
25	77				
26	85				
27	90	Nível I: Intelectualmente superior	> 145	98 - 99	Muito Superior
28	93				
29	95				
30	97				
31	98				
32	98				
33	99				
34	99				
35	99				
36	99				

Fonte: Elaborado pelo autor.

CAPÍTULO III

3 Análise de Dados

3.1 Aplicação do teste

A aplicação do teste foi realizada de forma presencial, sendo a grande maioria nas instalações da FATEC e seis aplicações fora do ambiente da FATEC. Todos os 24 participantes preencheram à mão o formulário de testes e assinaram o termo de compromisso autorizando o uso dos resultados dos testes obtidos para fins exclusivamente acadêmicos.

A aplicação do *APM* adotada foi a de “tempo controlado”, sendo que os primeiros 10 minutos foram utilizados para o preenchimento da coluna do Conjunto I, e os outros 40 minutos para o preenchimento da coluna do Conjunto II no formulário, totalizando assim, 50 minutos de teste.

Conforme os testes foram sendo aplicados, com as correções realizadas, os participantes foram recebendo através dos e-mails cadastrados nos formulários, os seus resultados de forma individual e junto ao resultado um comparativo perante a média geral do estudo brasileiro realizado e descrito no Manual técnico *APM-RAVEN* apresentado na figura 7.

3.1.1. Prós e contras

Foram realizadas todas as vinte e quatro aplicações do teste *APM*. A aplicação de forma presencial é positiva pelo formato da aplicação em si, no entanto, pode-se considerar que foi um fator negativo devido à disponibilidade dos participantes, todos com uma agenda extremamente cheia e nem sempre podendo estarem nas dependências da FATEC e o administrador da aplicação, no caso o psicólogo que reside em São Paulo capital.

O fator “tempo controlado” também deve ser considerado para o desempenho dos participantes, é natural do comportamento dos participantes sentirem a pressão do tempo controlado, e outro ponto relacionado ao tempo é a rotina dos participantes que também deve ser levada em consideração.

A mente depois de um dia longo pode não estar no nível desejável de concentração para realizar esse tipo de teste, dois dos participantes relataram também não estarem bem de saúde no dia da aplicação, mais um fator que pode ter influenciado na quantidade de acertos e erros.

A aplicação presencial traz mais confiança aos resultados que estão sendo corrigidos, uma vez que podemos avaliar os participantes e o comportamento deles durante o teste e o fato de poder aplicar presencialmente vários testes simultaneamente facilitou e agilizou o processo de correção e avaliação.

3.2 Avaliação geral

Com base na tabela 1 em que temos os percentis para a amostra geral e com a figura 8, em que temos os resultados gerais agrupados por geração, nas tabelas 7, 8, 9 e 10, temos os 6 participantes, cada tabela referente a uma geração: *Baby Boomers*, X, Y e Z.

Cada participante teve seu resultado geral já apresentado em percentil e para cada tabela, estão sendo apresentadas as médias por geração para a elaboração dos gráficos.

Tabela 7 - Resultados e média de percentis da geração *Baby Boomers*

Participantes	Percentis amostra geral
7	77
10	80
13	42
14	37
22	95
23	23
Média	59,5

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 8 - Resultados e média de percentis da geração X

Participantes	Percentis amostra geral
6	82
9	72
12	85
18	80
20	85
21	82
Média	82

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 9 - Resultados e média de percentis da geração Y

Participantes	Percentis amostra geral
1	58
8	85
15	73
17	49
19	37
24	93
Média	65,5

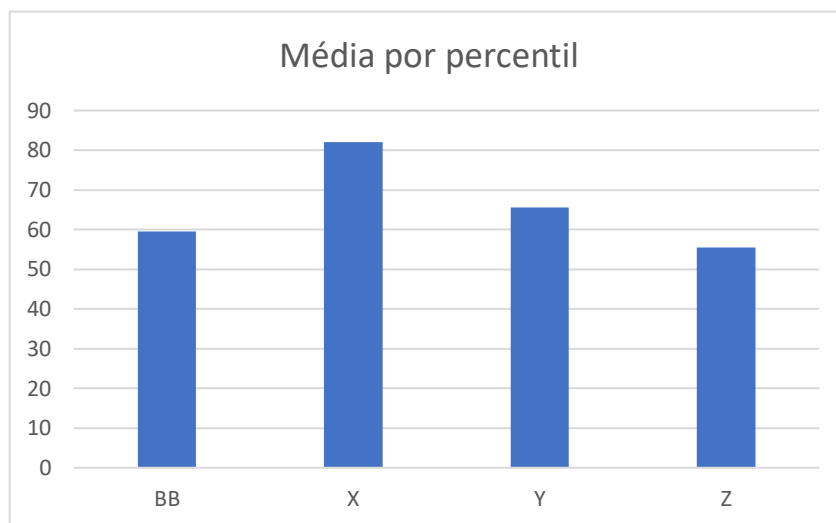
Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 10 - Resultados e média de percentis da geração Z

Participantes	Percentis amostra geral
2	29
3	62
4	69
5	91
11	42
16	49
Média	55,5

Fonte: Elaborado pelo autor.

Calculadas as médias por geração de acordo com os percentis, temos o gráfico 3 que apresenta a média de acordo com a amostra geral para cada geração.

Gráfico 3 - Média de amostra geral para cada geração

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao observar o gráfico 3, a geração X teve um grande destaque no número de acertos avaliando a média, mas avaliando os resultados por tabela, a geração de Baby Boomers somente não atingiu um desempenho semelhante porque parte dos participantes tiveram um resultado individual bem discrepante, baixando um pouco a média geral. Ainda assim, na amostra geral a geração Z foi a que teve o menor desempenho com 55,5 de acertos.

Quando a avaliação é feita por localidade, os resultados mudam consideravelmente, conforme pode ser observado no gráfico 4, mas isso ocorre no geral porque no Manual técnico APM-RAVEN, SP é o estado que concentrou uma maior amostra, e dentro da amostra do estado de SP, a faixa etária de 18 e 24 anos foi a que teve o maior número de participantes conforme tabela 11, sendo essa faixa correspondente à geração Z.

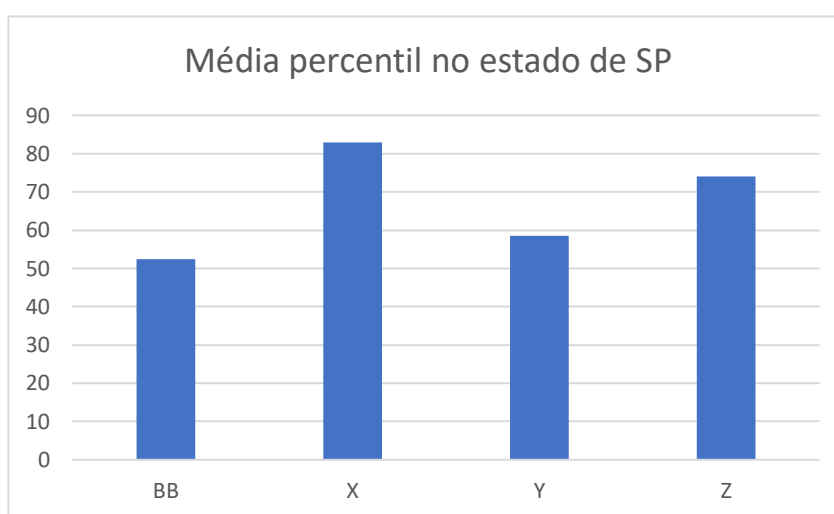
Tabela 11 - Número de participantes por estado na pesquisa do Manual técnico APM-RAVEN

Estado	SP	BA	SC	AM
Participantes	1169	287	151	272

Fonte: Elaborado pelo autor.

Além disso, assim como no gráfico 3, alguns dos resultados individuais podem interferir significativamente nos resultados, mas a geração X continua se destacando com o melhor desempenho.

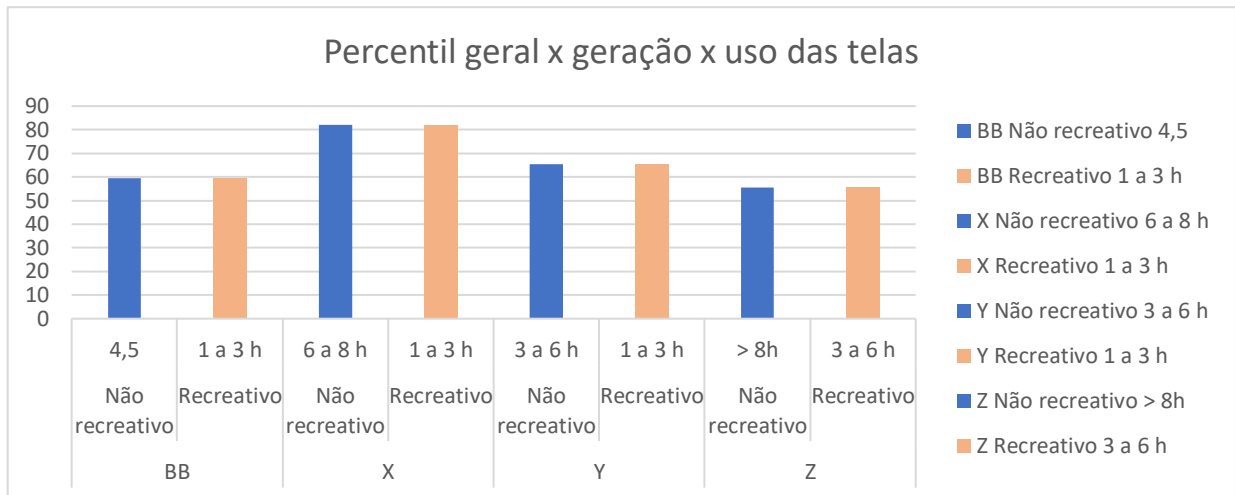
Gráfico 4 - Média de amostra para o estado de São Paulo



Fonte: Elaborado pelo autor.

No momento em que cruzamos os resultados da média geral da amostra, com as informações referentes ao uso das telas, o gráfico 5 apresenta tanto para uso não-recreativo, como para uso recreativo, um possível impacto no desempenho do teste Raven.

Gráfico 5 - Média de amostra geral x Uso das telas para todas as gerações



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao analisarmos as colunas claras, de uso recreativo, observamos que a geração Z é a geração que utiliza por mais horas as telas para navegar em redes sociais, ver vídeos, jogar jogos e conversar com pessoas, sendo o período que varia em média de no mínimo 3 horas, chegando até 6 horas. As demais gerações para o uso recreativo tem uma média que varia de 1 a 3 horas.

Para o uso não-recreativo, o mesmo comportamento se aplica, a geração Z por ser uma geração em início de carreira, trabalha por mais horas em frente às telas. Seguida da geração X que obteve o melhor desempenho entre todas.

CAPÍTULO IV

4 Considerações finais

Apesar de ter sido utilizada uma amostra relativamente pequena, com 24 participantes, a aplicação dessa pesquisa trouxe dados que chamam atenção ao movimento que está sendo notado ao redor do mundo: as consequências que o uso das telas podem gerar no desenvolvimento das nossas habilidades cognitivas.

Avaliando a proposta deste trabalho que tinha como hipótese a ideia de que o efeito Flynn pode estar sofrendo um revés e como objetivo da pesquisa, buscar alguma relação desse efeito reverso com a utilização das telas para uso não-recreativo, com os dados analisados foi possível observar essa correlação e avaliar, entre gerações, o impacto gerado na aplicação do teste Raven.

Nas quatro gerações avaliadas, há participantes que se destacam com alto e baixo desempenho, o que trouxe certa dificuldade na avaliação dos dados de uma forma geral, possivelmente com uma amostra maior, esses dados poderiam ser menosprezados e dados mais precisos poderiam ser gerados.

Testes para avaliação de habilidades cognitivas precisam de extrema atenção em que os participantes devem estar atentos e em condições físicas e mentais favoráveis para a realização do teste, e em alguns dos casos, isso também pode ter sido um fator a colaborar com o desempenho dos participantes.

O fator dedicação também pode ser levado em consideração, uma vez que para uma parte dos participantes, o teste não apresenta relevância em termos pessoais e ou profissionais e sua realização não foi direcionada de uma forma que trouxesse resultados mais fidedignos com a realidade do participante.

Além de uma amostra maior para aplicação do teste, a mais nova geração – a Alpha, não foi avaliada, uma vez que um tipo diferente de teste teria que ser aplicado. No entanto, ao longo deste trabalho, observou-se que possivelmente a pesquisa poderia trazer mais dados relevantes para embasar a hipótese trazida em discussão.

O ser humano evolui consideravelmente ao longo dos anos, a tecnologia desenvolvida e em constante evolução graças a ele, hoje pode estar colocando em xeque o futuro das gerações presentes e as que estão porvir.

Sabemos que é um caminho sem volta e que precisamos da tecnologia e seus avanços para nossa comodidade, conforto, saúde e segurança. Mas qual o momento certo em que essa tecnologia deve ser inserida em nossas vidas?

Em pelo menos treze países, grande maioria da Europa como: Portugal, Suíça, França, Escócia e entre outros, já se vê o movimento de restrição do uso de celulares nas escolas. México, Canadá e Estados Unidos da América também possuem restrições quanto ao uso. Já em Bangladesh por exemplo, nem mesmo os professores podem utilizar o celular em ambiente escolar.

Como vimos anteriormente, as telas (incluindo principalmente televisão), não são indicadas para crianças até seus seis anos de vida e dos sete em diante o contato deve ser o mínimo possível, até que todas as suas habilidades cognitivas estejam desenvolvidas o suficiente para que a tecnologia, ao invés de “atrofiar” a massa cinzenta da criança, seja uma ferramenta que possa auxiliá-la ainda mais no seu crescimento posteriormente como ser humano e como profissional.

A escassez de profissionais devidamente capacitados nos mais diversos setores do mercado hoje, nos faz questionar como será o futuro. Se a tecnologia avança conforme as criações e inovações surgem, o que podemos esperar nos próximos anos se as gerações futuras perderem a ‘simples’ capacidade de pensar, questionar e criar?

TRABALHOS FUTUROS

Levando em consideração tudo o que foi discutido e o que se discute mundo afora, este trabalho pode contribuir com trabalhos futuros no intuito de se avaliar outros perfis de pessoas que podem estar utilizando as telas de uma forma não muito saudável.

Coletar dados de uma amostra específica, avaliar a geração Alpha aplicando outros testes de QI, fazer um acompanhamento de um grupo de amostra por um tempo maior. Juntar informações de dois ou mais testes para se avaliar outras habilidades cognitivas e cruzar informações com escolaridade, renda, condição social, entre sexo e demais profissões sem dúvida trará um panorama mais amplo do problema que pode estar sendo criado devido ao uso indevido das telas.

O assunto merece e requer que mais pesquisas como essa sejam realizadas aqui no Brasil, já que muito se fala lá fora, mas pouco se sabe desse impacto nos brasileiros, com o

objetivo de despertar as pessoas, principalmente pais e docentes, para esse movimento que está se observando e possivelmente garantir um futuro mais saudável e mais seguro para as futuras gerações.

REFERÊNCIAS

BARRETO, Henrique Ferreira; TEIXEIRA, David Nascimento. A Relação Homem x Tecnologia x Mídia. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, Mossoró, 2013.

CHAE LIN K. et al. Association of Digital Media Use Subsequent Symptoms of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Among Adolescents. *In: JAMA Original Investigation*, p255-263, Los Angeles, 2018.

DESMURGET, Michel. **A Fábrica de cretinos digitais**. 1 ed. – 3ª reimpressão, São Paulo: Vestígio, 2022.

DWORAK, Elizabeth M.; CONDON, David M.; REVELLE William. Looking for Flynn effects in a recent online U.S. adult sample: Examining shifts within the SAPA Project. *In: Elsevier Intelligence – 101734*, Chicago, 2023.

HAMBLETON, Ronald K.; BOLLWARK, John. Adapting Tests for Use in Different Cultures: Technical Issues and Methods. *In: Bulletin of the International Test Commission*, 1991.

HARARI, Yuval Noah. **Uma breve história da humanidade**. 30ª ed., Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 2017.

NASCIMENTO, Elizabeth do; FIGUEIREDO, Vera Lúcia M. **WISC-III e WAIS-III: Alterações nas Versões Originais Americanas Decorrentes das Adaptações para uso no Brasil**. *In: Psicologia: Reflexão e Crítica*, 603-612p. Pelotas, 2002.

NUNES, S. Carlos Sancineto da; NUNES, O. Maiana Farias. **APM-RAVEN – Manual Técnico: Validação e Normatização Brasileira**. 1 ed. São Paulo, 2015.

REVISTA NATURE. **Homo zappines**: The tech-savvy Generation may not be so diferente after all. Volume 547, 2017. 380p.

PRENSKY, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants. *In: On the Horizon*, vol. 9, nº 5. October, 2001.

PRENSKY, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants Part 2: Do They Really Think Differently? *In: On the Horizon*, vol. 9, nº 6. November, 2001.

ROSSI-CASÉ, Lilia et al. Evaluando a los Millenials. **Apreciaciones sobre la inteligencia a partir del Teste de Raven**. *In: Perspectivas em Psicologia*, La Plata, 2019. 14-25p.

SILVA, William Barbosa da; VALIDÓRIO, Valéria Cristiane; MUSSIO, Simone Cristina. A influência das tecnologias no comportamento das gerações atuais: **Ferramentas para o aprendizado de línguas estrangeiras**. *In: Revista CBTECLE*, Jaú, 2019.

THYCO, J. Dekkers; HOORN, Jorien Van. **Understanding Problematic Social Media Use in Adolescents with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD): a Narrative e Review and Clinical Recommendations**. *In: Brain Sciences*, Basel, 2022.

URBINA, Susana. **Fundamentos da testagem psicológica**. 1 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

UNESCO. 2023. **Resumo do Relatório de Monitoramento Global da Educação 2023: Tecnologia na educação: Uma ferramenta a serviço de quem?** Paris, UNESCO.

WONGUPPARAJ, Peera, VEENA, Kumari e MORRIS, Robin G.. **A cross-temporal Meta-Analysis of Raven's Progressive Matrices: Age groups and developing versus developed countries**. *Revista Intelligence*, março e abril de 2015, p. 1-9. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0160289614001718>. Acesso em: 17 set. 2023.

APÊNDICE 1 – Teste Raven

18/05/2023, 20:05

Teste Raven

Teste Raven

Você está sendo convidado para participar de um teste de **QI** para fins acadêmicos no meu projeto de trabalho de conclusão. Preencha as informações abaixo e procure ser o mais sincero possível nas suas respostas.

naibibr@gmail.com [Alternar conta](#)

 Não compartilhado



* Indica uma pergunta obrigatória

Nome completo *

Sua resposta

Sua idade *

Sua resposta

e-mail *

Sua resposta

18/05/2023, 20:05

Teste Raven

Qual seu tempo médio de utilização das telas PARA USO RECREATIVO? *

(considere telas: smartphones, computadores, tablets, videogames e televisores)

- 30 minutos por dia
- 1 a 3 horas por dia
- 3 a 6 horas por dia
- 6 a 8 horas por dia
- Mais que 8 horas por dia

E qual seu tempo médio de utilização das telas para uso NÃO RECREATIVO? *

(profissional, acadêmico, informativo)?

- 30 minutos por dia
- 1 a 3 horas por dia
- 3 a 6 horas por dia
- 6 a 8 horas por dia
- Mais que 8 horas por dia

18/05/2023, 20:05

Teste Raven

Sua formação *

- Ensino Médio
- Graduação incompleta
- Graduação completa
- Pós-graduação
- Mestrado
- Doutorado
- Pós-doc
- Outro:

Área de conhecimento *

- Ciências Exatas e da Terra
- Ciências Biológicas
- Engenharia/Tecnologia
- Ciências da Saúde
- Ciências Agrárias
- Ciências Sociais
- Ciências Humanas
- Linguística
- Letras
- Artes

18/05/2023, 20:05

Teste Raven

Renda (salário mínimo: R\$ 1320)

- Até 3 salários mínimos
- De 4 a 6 salários mínimos
- De 7 a 10 salários mínimos
- Acima de 10 salários mínimos

Dia da aplicação do teste: Selecione uma data que você poderá comparecer à FATEC de Indaiatuba para aplicação do teste. *

- 20/05/2023
- 27/05/2023
- 10/06/2023

Horário da aplicação do teste: Selecione o melhor horário que você poderá comparecer à FATEC de Indaiatuba para aplicação do teste de acordo com a data acima selecionada. (O teste tem tempo máximo de duração de 40 minutos) *

- 14h - 15h
- 15h - 16h
- 16h - 17h

APÊNDICE 2 – Teste Raven v3

12/11/2023, 11:40

Teste Raven

Teste Raven

Você está sendo convidado para participar de um teste de QI para fins acadêmicos no meu projeto de trabalho de conclusão. Preencha as informações abaixo e procure ser o mais sincero possível nas suas respostas.

** Indica uma pergunta obrigatória*

1. Nome completo *

2. Sua idade *

3. e-mail *

4. Qual seu tempo médio de utilização das telas PARA USO RECREATIVO? *

(considere telas: smartphones, computadores, tablets, videogames e televisores)

Marcar apenas uma oval.

- 30 minutos por dia
- 1 a 3 horas por dia
- 3 a 6 horas por dia
- 6 a 8 horas por dia
- Mais que 8 horas por dia

12/11/2023, 11:40

Teste Raven

5. E qual seu tempo médio de utilização das telas para uso NÃO RECREATIVO (profissional, acadêmico, informativo)? *

Marcar apenas uma oval.

- 30 minutos por dia
- 1 a 3 horas por dia
- 3 a 6 horas por dia
- 6 a 8 horas por dia
- Mais que 8 horas por dia

6. Sua formação *

Marcar apenas uma oval.

- Ensino Médio
- Graduação incompleta
- Graduação completa
- Pós-graduação
- Mestrado
- Doutorado
- Pós-doc
- Outro: _____

12/11/2023, 11:40

Teste Raven

7. Área de conhecimento *

Marcar apenas uma oval.

- Ciências Exatas e da Terra
- Ciências Biológicas
- Engenharia/Tecnologia
- Ciências da Saúde
- Ciências Agrárias
- Ciências Sociais
- Ciências Humanas
- Linguística
- Letras
- Artes

8. Renda (salário mínimo: R\$ 1320)

Marcar apenas uma oval.

- Até 3 salários mínimos
- De 4 a 6 salários mínimos
- De 7 a 10 salários mínimos
- Acima de 10 salários mínimos