



Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
Programa de Estudos de Pós-graduados *stricto sensu*
Tecnologias da Inteligência e Design Digital – TIDD
Processos Cognitivos e Ambientes Digitais

Daiana Dos Reis Zorzin

Orientador: Prof. Dr. Winfried Maximilian Nöth

**O PROCESSO COGNITIVO DOS PROFESSORES IMIGRANTES DIGITAIS
NO PERÍODO INICIAL DA PANDEMIA DO CORONAVÍRUS.**

MESTRADO EM TECNOLOGIAS DA INTELIGÊNCIA E DESIGN DIGITAL – TIDD

São Paulo

2022

Daiana dos Reis Zorzin

**O PROCESSO COGNITIVO DOS PROFESSORES IMIGRANTES DIGITAIS
NO PERÍODO INICIAL DA PANDEMIA DO CORONAVÍRUS**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, sob a orientação do Prof. Dr. Winfried Maximilian Nöth

Aprovado em: __/__/__

BANCA EXAMINADORA

Dr. Winfried Maximilian Nöth – **PUC-SP**

Dra. Ana Maria Di Grado Hessel – **PUC-SP**

Dra. Isabel Victoria Galleguillos Jungk

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Fundação São Paulo (Fundasp), que prontamente disponibilizou uma bolsa de estudos parcial, que possibilitou o ensino de qualidade recebido.

Dedico este trabalho a minha Mãe, pelo apoio e todo o suporte necessário para que eu pudesse finalizar, com paz e tranquilidade.

Ao atencioso e paciente orientador, Prof. Dr. Winfried Maximilian Nöth, por nunca desistir.

Ao meu incentivador, amigo e orgulhoso Pai, mesmo não tendo visto o fim desta jornada, sempre estaremos juntos.

RESUMO

Com o surgimento do coronavírus, no início de 2020, grandes mudanças precisaram ser feitas em todos os setores e em todos os lugares do mundo. A pandemia apenas evidenciou o abismo ao não uso de tecnologia.

O governo do Estado de São Paulo, seguindo recomendações sanitárias, declarou quarentena, vários setores tiveram que se reorganizar rapidamente, e para a educação também não seria diferente. Instituições de ensino e professores tiveram que praticamente se adaptar a um cenário novo e totalmente inesperado.

O recorte do tema realizado para esse estudo será a experiência de adaptação no uso da tecnologia *Microsoft Teams*, um software de comunicação por videoconferência, que até então não tinha sido uma ferramenta na execução das atividades acadêmicas, mas que foi escolhida para dar continuidade ao ensino dos alunos pelos professores do TIDD.

Sem preparo ou treinamento dos alunos e professores, o acesso a essa tecnologia parecia trazer grandes problemas para a continuidade do ensino acadêmico. Como as gerações lidariam e usariam essas novas tecnologias?

Palavras-chaves: Pandemia, COVID-19, ensino remoto, tecnologia digital, PUC-SP.

ABSTRACT

With the emergence of the coronavirus in 2020, major changes needed to be made in all sectors of social life. Teaching and learning had to be adapted to the technologies of remote teaching, and the pandemic highlighted the dilemma of the lack of using the technologies of remote teaching in schools and universities.

The government of the state of São Paulo, following the recommendations of their health authorities, declared a quarantine. Many sectors of public service and private business had to be reorganized quickly, especially in the domain of education. All educational institutions, including the universities, had to adapt to a new and entirely unexpected scenario.

This study examines the variety of experiences and adaptations that occurred in the use of the teaching platform “Microsoft Teams” used in the remote teaching of the Catholic University of São Paulo from March 2020 on. Until 2020, Microsoft Teams had been a software for communication by videoconference without much relevance to academia. Nevertheless, it was chosen to give continuity to the teaching in all classes of all programs of the Catholic University of São Paulo.

Without any previous preparation or training of the students and professors, the access and usability of this technology seemed to bring great problems in this situation. How would the generations of teachers and students deal with, and use, these new technologies?

Keywords: Pandemic, COVID-19, remote learning, digital technology, PUC-SP

1. Contexto	8
1.1 Ensino Remoto	11
1.2 Exclusão e inclusão digital	13
2. Gerações X Tecnologia	16
2.1 Tecnologias da informação e Comunicação (TICs)	16
2.2 Imigrantes digitais	23
2.3 Nativos digitais	27
3. O design	30
3.1 Experiência centrada no usuário	32
3.2 A Experiência do usuário	34
4. A experiência digital	39
4.1 Desenvolvimento de sistemas	39
4.2 A Interação humano-computador (IHC)	40
4.3 A usabilidade	42
4.4 Microsoft Teams x Professores x Usabilidade	43
4.5 Os princípios da usabilidade	48
4.6 Avaliação heurística	50
4.7 Relatório de avaliação heurística – Microsoft Teams	53
5. Conclusão	60
Referências	63
Anexos	70

1. Contexto

A pandemia do COVID-19 em 2020 foi o causador de muitas mudanças, sejam elas positivas ou negativas. É inegável que a avaliação em graus, os pontos negativos são altíssimos. Antes de entrar em detalhes é necessário analisar as diferenças entre o que é uma epidemia e uma pandemia, estes termos parecem semelhantes, mas possuem características bem distintas.

Conforme explica Sousa (2020), uma epidemia pode ser caracterizada como uma doença específica, que acontece em diversas regiões, mas por um tempo limitado. Eventualmente ela acaba sendo controlada, seja por vacina ou tratamentos alternativos, enquanto, a pandemia é o pior dos casos, pois afeta as pessoas em nível global. É uma enfermidade que afeta diferentes regiões do planeta.

A primeira epidemia da qual temos relatos aconteceu na Europa, ainda no início da Idade Média. Essa Idade das Trevas era o tempo onde houve registros de guerras, desigualdades sociais, crises na agricultura, epidemias, etc. Aires (2020) conta que a guerra contra os bizantinos, em 543, estava varrendo o continente por conta da campanha do imperador romano Justiniano (482–565) que tinha o objetivo de trazer de volta o Império Romano do ocidente. Foi nesta época, que os europeus enfrentaram a primeira pandemia. Também conhecida como praga de Justiniano, a epidemia da peste bubônica era transmitida por ratos trazidos em navio, vindo do Egito, passando pelo Oriente Médio. A doença tinha o poder de matar mais de cinco mil pessoas por dia e acabou por eliminar a metade da população da Europa em pouco tempo.

Sobre a origem do ainda não há consenso entre cientistas e autoridades. Várias surgiram, mas nenhuma conseguiu se tornar a versão “oficial”. O que se tem de

conhecimento é que foi em Wuhan, cidade que fica na região central da China, a sétima maior cidade do país, que surgiu o SARS-CoV-2 e infectou os primeiros seres humanos (COSTA 2021).

De acordo com Briggs (2020), uma das teorias é a de que alguns seres humanos tenham comido ou manuseado carne de algum animal selvagem vendido em mercados locais. Outra hipótese é que tudo não passou de um vazamento acidental de um vírus criado no laboratório de Wuhan. Por fim, as investigações continuam. Entretanto, ainda não há certezas e talvez o dia do conhecimento dos pormenores nunca chegará. Talvez o conhecimento sobre o surgimento do vírus possa ser o estopim contra outras catástrofes de dimensões inimagináveis.

O surgimento de um novo tipo de coronavírus, SARS-CoV-2, causador da propagação da pandemia do coronavírus em 2019 (COVID-19), tornou-se responsável por significativas mudanças de comportamentos e hábitos da humanidade. No Brasil, a transmissão comunitária em todo o território foi reconhecida em março de 2020 e a partir de então, as medidas de isolamento e distanciamento social da população se iniciaram. Todas as áreas, da indústria, o comércio, hospitais e os serviços autônomos tiveram grandes impactos negativos, incluindo de modo preocupante a área da educação foi afetada. Fazendo um recorte na temática da pandemia na educação, de acordo com Silva et al. (2020, p. 45) concluíram que “de forma emergencial, foram procuradas saídas que se aproveitaram das experiências da Educação a Distância (EaD)”.

A partir de março de 2020, estudantes de todas as partes do mundo tiveram seu acesso à educação presencialmente interrompido, devido ao fechamento de escolas e universidades em resposta à pandemia do coronavírus. Diante do cenário de medo e incertezas, em março de 2020, estados, cidades e municípios após recomendação

da OMS (Organização Mundial da Saúde) e visando a necessidade de minimizar a transmissão do vírus, adotaram medidas de isolamento social bem como a quarentena como um recurso de proteção sanitária. Neste momento, todos foram preparados para que este período de isolamento social tivesse a duração de 15 dias, mas ainda em 2021, no Brasil, em 31/03/2021, o número de casos de óbitos, chegou a 4 mil somente neste dia, de acordo com G1 (2021). O mês de março de 2021 foi considerado o mais letal.

Neste contexto de emergência sanitária, onde é necessário praticar o isolamento social determinado pelas autoridades e por consequência a paralisação das atividades presenciais em escolas, universidades e todo o ambiente de ensino, colocaram gestores de escolas, professores e alunos em uma situação não pensada até então.

No desafio de continuar o processo de aprendizagem precisou se adaptar a um modelo digital. Isso não significa adotar a prática de Educação à Distância (EaD), cuja premissa é de estar aliada à tecnologia para entregar a experiência de maneira eficiente. Como enfatiza Senhoras et al., 2020, essa modalidade exige do corpo docente uma rápida tomada de decisão para continuar a efetivar o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, bem como se adaptar no uso de tecnologia com um viés didático-pedagógico.

O mundo atualmente vive um período de transformações, podendo até ser entendido o período contemporâneo como a Quarta Revolução Digital (SCHWAB 2019) ou a Revolução da Tecnologia da Informação, envolvendo máquinas e sistemas inteligentes e interconectados. A diferença fundamental entre a quarta revolução digital e as revoluções industriais anteriores está na integração das tecnologias e na interação entre os campos físico, digital e biológico. Na Quarta Revolução, as

tecnologias emergentes e as inovações generalizadas se espalham mais rápida e amplamente do que as tecnologias anteriores e continuam a se desenvolver só em certas partes do mundo (SCHWAB, 2019). Em consequência, a sociedade está sendo bombardeada por um grande volume de informações com um ritmo enlouquecedor.

1.1 Ensino Remoto

Em 23 de março de 2020, o então governador do Estado de São Paulo, João Dória Júnior, determinou a suspensão de todas as aulas em instituições públicas e privadas de ensino. A mudança de estratégia educacional que ocorreu neste momento pandêmico trouxe significativos desafios, não somente para o Brasil como também para o resto do mundo.

Entre as medidas tomadas foram à cessação das aulas presenciais. Silva et al. (2020, p. 51) destaca que mais de 90% dos alunos impactados por essas medidas adotaram, por alguma instituição educacional, o ensino remoto mediado pelas Tecnologias Digitais das Informações e Comunicação.

O estudo “Desafios das Secretarias Municipais de Educação na oferta de atividades educacionais não presenciais” Um estudo do CIEB, a fundação Itaú de Educação e Cultura e outros parceiros do terceiro setor (2020), mostra que 83% dos alunos da rede pública do Brasil vivem em famílias vulneráveis com renda de até um salário mínimo por pessoa. Segundo Aguiar et al. (2021, p. 16), em 2020, aproximadamente 1,6 bilhão de alunos em todo o planeta foram afetados devido ao fechamento das escolas em resposta à pandemia do coronavírus.

Um limitante na adesão do ensino remoto é a conexão com a internet e um computador, conforme O CIEB, Fundação Itaú de Educação e Cultura e outros parceiros do terceiro setor (2020), 79% dos alunos das redes públicas do Brasil têm acesso à internet, mas 46% acessam apenas por celular. Outro fator importante que deve ser levado em consideração é a de que 54% das famílias de classes CDE não têm acesso à internet de banda larga.

Em uma das perguntas feita nesta mesma pesquisa, “Quais os principais desafios que a sua Secretaria Municipal está enfrentando para implementar as estratégias de aprendizagem de forma remota?”, 28,5% dos interrogados responderam que os principais desafios de implantação de ensino remoto são as indefinições sobre normativas em tempo de pandemia. Outro desafio, que se destaca com a mesma força, era a dificuldade dos professores com o uso de tecnologia e a falta de equipamentos por parte de professores e alunos.

Mesmo diante deste cenário, os professores encontraram maneiras de se encaixar e dar sequência a esse novo modo de ensino, dado da pesquisa do CIEB, Fundação Itaú de Educação e Cultura e outros parceiros do terceiro setor (2020)

A pandemia deixa evidente a grande mudança de comportamento da sociedade em geral, mesmo tendo sido de maneira obrigatória. É incontestável a necessidade do uso das tecnologias, que buscam diminuir qualquer atraso nos processos pedagógicos.

Buscando ver o outro lado da pandemia, é bom que não desapareça toda a situação desgastante e estressante, que viveram e vivem alunos e professores.

No Brasil, já se aproximando do final de maio de 2020, a situação emocional do professor era um fato de grande relevância, apesar de ter sido pouco discutido. Em um relatório sobre “A situação dos professores no Brasil durante a pandemia”, de

acordo com Semis et al. (2020) relatam o que aconteceu entre os dias 16 e 28 de maio de 2020 por meio de um questionário on-line disponível no site de NOVA ESCOLA (<https://novaescola.org.br/>).

Ao todo, foram coletadas 9.557 respostas, sendo 8.121 (85,7%) delas de professores da Educação Básica. O relatório mostrou que 28% dos interrogados avaliavam a saúde emocional como péssima ou ruim e 30% como razoável.

Os entrevistados relataram os seguintes problemas:

- Estresse envolvido na necessidade de aprender rapidamente para adequar o planejamento;
- Risco de contaminação;
- Insegurança em relação ao futuro;
- Falta de reconhecimento das famílias e gestores;
- Aumento no tempo de preparo das aulas;
- Necessidade de mais dedicação aos alunos;
- Sensação de não conseguir dar conta de todas as demandas domésticas, familiares e profissionais.

Apenas 8% dos interrogados afirmaram que se sentiam ótimos.

Com tantas mudanças em tão pouco tempo e tantas recomendações de medida sanitária, o peso em cima dos professores era grande. A expectativa era que só podiam aumentar os problemas de sentimento, como medo, ansiedade ou segurança.

1.2 Exclusão e inclusão digital

A tecnologia da informação está presente nas vidas das pessoas, que vai desde emissão da conta de água a gerenciamento de sistemas de hospitais, bancos, entre outros, tudo o que está ao nosso redor é gerido por tecnologias.

Contudo, uma grande parte da sociedade ainda não tem acesso e/ou conhecimento, a sabedoria digital, que vai além do fato de se ter um computador e o acesso à internet, e sim de como utilizá-lo.

De acordo com Pischetola (2019, posição 264), a expressão exclusão digital está relacionada com as disparidades econômicas e digitais, em escala global, que existem entre países industrializados e em desenvolvimento. Geralmente, o conceito se refere às desigualdades no acesso e ao uso das tecnologias, mas aparentemente o abismo é muito maior.

A exclusão digital é um problema reconhecido, conforme a NTIA, que é a agência nacional dos Estados Unidos, que em 1995 publicou um no total de seis relatórios sobre as desigualdades nacionais ao acesso às telecomunicações.

Segundo NTIA (1999) citado por Pischetola (2019, posição 293) define a exclusão digital como sendo: “a desigualdade socioeconômica dos indivíduos marcada pelo nível de acesso às tecnologias da informação e comunicação”. Foi então que a partir deste conceito, que “ricos em tecnologia” e “pobres em tecnologia”, os rótulos simplificam rumo a polarização, entre os que tem acesso e os que não acessam as tecnologias da informação e comunicação. Em uma rápida pesquisa através dos meios disponíveis, não é difícil encontrar motivos e justificativas, de que o acesso ao digital pode ser um aliado no combate a desigualdade.

Com aparentemente quase tudo o que é utilizado, digamos basicamente como essencial, com dependência da internet, e sua utilização basicamente sem

fronteiras, a tecnologia digital é o surgimento de um novo modo de viver, e que já faz parte dos hábitos dos brasileiros de todas as idades.

De acordo com Pischetola (2019, posição 130) “Em sociedades cada vez mais fundamentadas no compartilhamento de saberes, a tecnologia digital insere o sujeito em um novo contexto cultural, em que não somente ele transforma a tecnologia, mas é por ela transformado, através de seus hábitos de consumo, de trabalho, de comunicação e de acesso à informação.”

O uso de novas tecnologias faz parte do crescimento das pessoas e de seu desenvolvimento social.

Para Fariselli (2005) como citado por Pischetola (2019, posição 196), que diz que, as TICS (Tecnologia da informação e comunicação), é um importante setor industrial – cuja produção faz parte do PIB nacional –, são à base da infraestrutura de rede (e, sobretudo, da rede das redes) e, finalmente, influem na produção de outros bens e serviços.

No contexto econômico seria fundamental investir em inovação e assim incentivar o acesso ao conhecimento dos consumidores e empresas aos meios digitais.

Na explicação de Pischetola (2019, posição 203), sobre essa questão, a literatura levanta também um debate válido sobre quais tecnologias promover, a que custo e em que áreas do mundo – aspectos que devem ser investigados com o fim de conseguir entender quais teriam de ser as prioridades das ações políticas para poder usufruir ao máximo do potencial tecnológico

Para a educação as TICs, tem uma grande capacidade de disseminar informações e com baixo custo e na afirmação de Pischetola (2019, posição 203), a possibilidade de integrar-se aos programas tradicionais orientados à erradicação do analfabetismo e à promoção dos direitos humanos. A penetração das tecnologias de informação e

comunicação nos países mais pobres pode dar origem a círculos virtuosos de desenvolvimento, que têm efeito benéfico.

2. Gerações X Tecnologia

2.1 Tecnologias da informação e Comunicação (TICs)

A revolução da informação não se inicia com os computadores pessoais e sim, com a veiculação de informação e o acesso popular a elas. Os seres humanos passam a ter habilidades que nem mesmo eram cogitadas anteriormente, como se inserir em mundos virtuais, explorar a superfície de Marte com robô ou realizar uma cirurgia com o cirurgião a milhares de quilômetros de distância do paciente (LEMES COSTA, 2012, p 19).

Com a incorporação da tecnologia da informação e da comunicação, várias rotinas mudaram, como a interação entre as pessoas, na medicina, nas empresas e na educação não poderia ser diferente.

As TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) oferecem meios para que se realize a troca de informação, permitindo o acesso de informação de vários lugares e em dispositivos e plataformas diferentes. As pessoas podem ter acesso a uma quantidade enorme de informação.

A transformação tecnológica, nos últimos anos ganha impressionante velocidade durante o processo de ensino, um educador pode contar com outros meios para se apoiar que não necessariamente seja apenas através de livros, como detalha (BARBOSA; SILVA, 2010, p. 3) os alunos podem acessar quando e onde desejam.

Já tem algum tempo que os computadores, deixaram de ser item de luxo, a cada dia a tecnologia está presente em dispositivo indo desde simples celulares, smartphone, computadores pessoais, até nos smartwatch (relógio integrado com o celular), com várias funções podendo até ser utilizado como meio de pagamento, entre outras utilidades.

As TICs na educação facilitam na criação de conteúdo interativo, como vídeos, interações por meio de realidade virtual, um meio de possibilidade praticamente sem limites, na explicação (BARBOSA e SILVA, 2010, p. 3), se unirmos a oferta de conteúdo didático em meio computacional a uma comunidade virtual dispersa geograficamente, podemos explorar o ensino a distância utilizando as TICs.

A facilitação na obtenção ao acesso à educação e a busca por encontrar meios para que ocorra a distribuição do conhecimento, é com a ajuda da tecnologia.

Na educação a tecnologia passaria a ser aliada no compartilhamento do conhecimento, sendo então um meio para que o acesso à informação passe a não ser exclusivo de um grupo específico.

Segundo Branco (2021, p. 16) as novas tecnologias são na verdade uma realidade cada vez mais presente na vida dos estudantes, porém ainda é notória a disparidade de desigualdade social, o que dificulta o acesso de todas as ferramentas essenciais de informação.

Em oposição é notório as dificuldades de atualização das escolas e professores para acompanhar as revoluções do novo mundo, o crescimento das TICs reflete na desigualdade social concede a exclusão digital, sendo esse um dos grandes desafios para a educação, Branco (2021, p. 17) boa parte dos educadores e alunos não possuem domínio das ferramentas tecnológicas, consequência da exclusão que ainda é muito presente.

A era da informação está provocando mudanças que estão indo muito além do que foi a Revolução Industrial. Com todas essas mudanças, a educação não passaria despercebida, é sabido que as escolas de hoje, estamos falando de 2021, com a falta de investimento e relevância, não consegue acompanhar a velocidade com que a tecnologia avança.

Na explicação de Lemes Costa (2012, p 22), é consenso que são necessárias atitudes em relação à melhoria da educação no Brasil em todos os sentidos. Ela precisa evoluir em tecnologia, em qualidade e abrangência. É desolador constatar a existência de analfabetismo no Brasil e no mundo, para a humanidade que se vangloria de ter realizado tão grandiosos feitos.

Não é mais adequado que o sistema de educação brasileiro esteja atrasado na adesão das facilidades e descobertas que a evolução da tecnologia pode disponibilizar, no resultado da pesquisa realizada por, Ministério da Educação (2020), apresenta é o de que, ao perguntar sobre a estratégia de comunicação e apoio tecnológico disponibilizadas aos alunos para continuidade das atividades pedagógicas durante a suspensão das atividades presenciais – Brasil 2020, dentre os resultados os dois menos escolhidos foram:

- Acesso gratuito ou subsídio à internet em domicílio, Instituições Estaduais 21,1% e Instituições Municipais 2,0%.
- Disponibilização de equipamentos para uso do aluno (computador, notebook, *smartphone*, etc.) Instituições Estaduais 22,6%, Instituições Municipais 4,3%.

Do total de escolas que responderam à pesquisa, foram 168.739, onde 134.606 instituições públicas e Instituições de ensino privado, 34.133.

2.2 As Gerações

Segundo Emmanuel (2020, posição 51), o estudo das gerações é o estudo dos conjuntos de descendentes. Já era o final da Segunda Guerra Mundial, e os soldados começaram a retornar para as suas cidades e construir suas famílias, na época houve uma grande quantidade de casamentos, por isso a primeira geração *Baby Boomers* (tradução livre, explosão de bebê), indo de 1940–1960.

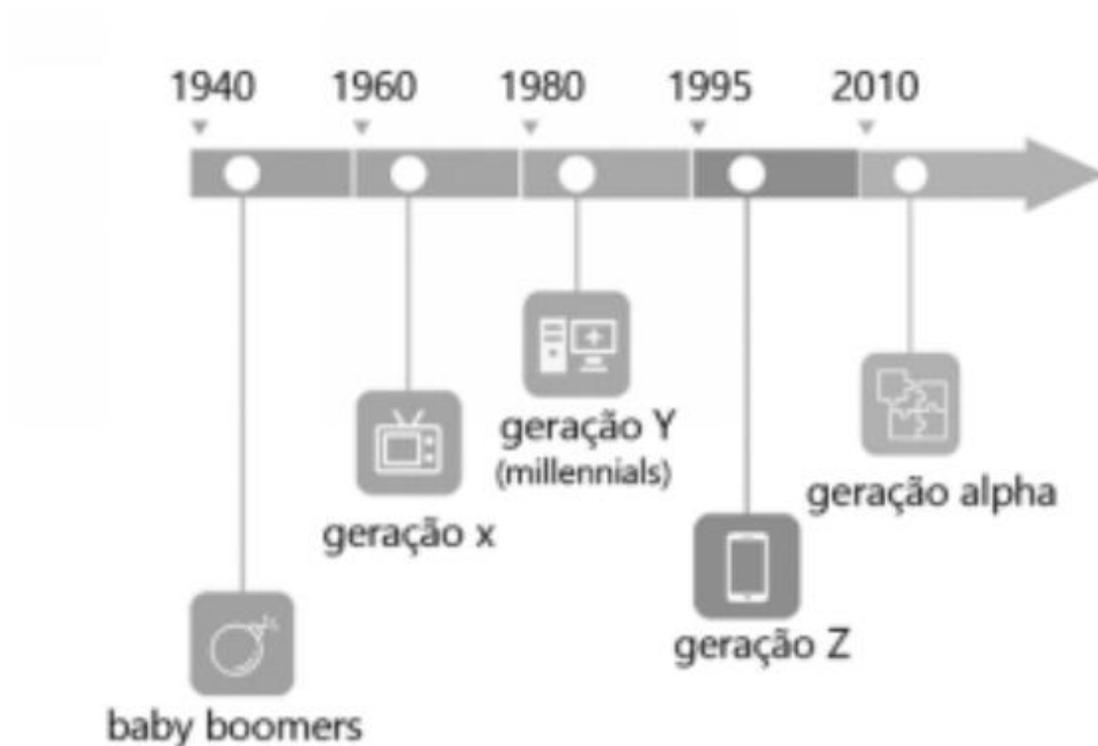
De acordo com a descoberta na pesquisa, sobre “Estilo de vida das gerações” por Nielsen (2016), os entrevistados mais velhos apresentam níveis mais elevados de distração com a tecnologia na hora das refeições do que as gerações mais jovens.

Enquanto a TV permanece como a principal forma de lazer entre os entrevistados de todas as idades, a leitura também é uma atividade favorita – mesmo entre os jovens de outras gerações.

Na maioria das vezes tiveram apenas um emprego, por toda a vida até se aposentarem, esta geração marcada por uma educação rígida, até certo ponto pode ser considerada conservadora.

Para Emmanuel (2020, posição 62), essa geração no Brasil, foi formada por funcionários públicos, diretores e gerentes em empresas que trabalhavam em seus cargos por toda vida profissional e não buscavam desafios e realização pessoal.

A geração X, que são os filhos dos *Boomers*, indo de 1960–1980 conhecido também por ser uma geração transitória, já que participaram da disseminação da tecnologia e quebra de padrão, como sexo antes do casamento, divórcios. Segundo Emmanuel (2020, posição 68), ainda existe algumas contestações sobre o período exato de cada geração, uma vez que a mudança se deu de maneira contínua.



Fonte: EMMANUEL, Simone. Geração Z: Quem são e como se comportam os jovens nascidos na era digital. (Anexo 3)

Sabendo que a geração X é conhecida por ser transitória, ou seja, ela ainda tem muito traço da geração anterior, ainda se vê muito do racismo estrutural, dificuldade em lidar com a sexualidade, ou seja, tudo que o que foge do “tradicional” esta geração tem dificuldade em lidar com estas questões.

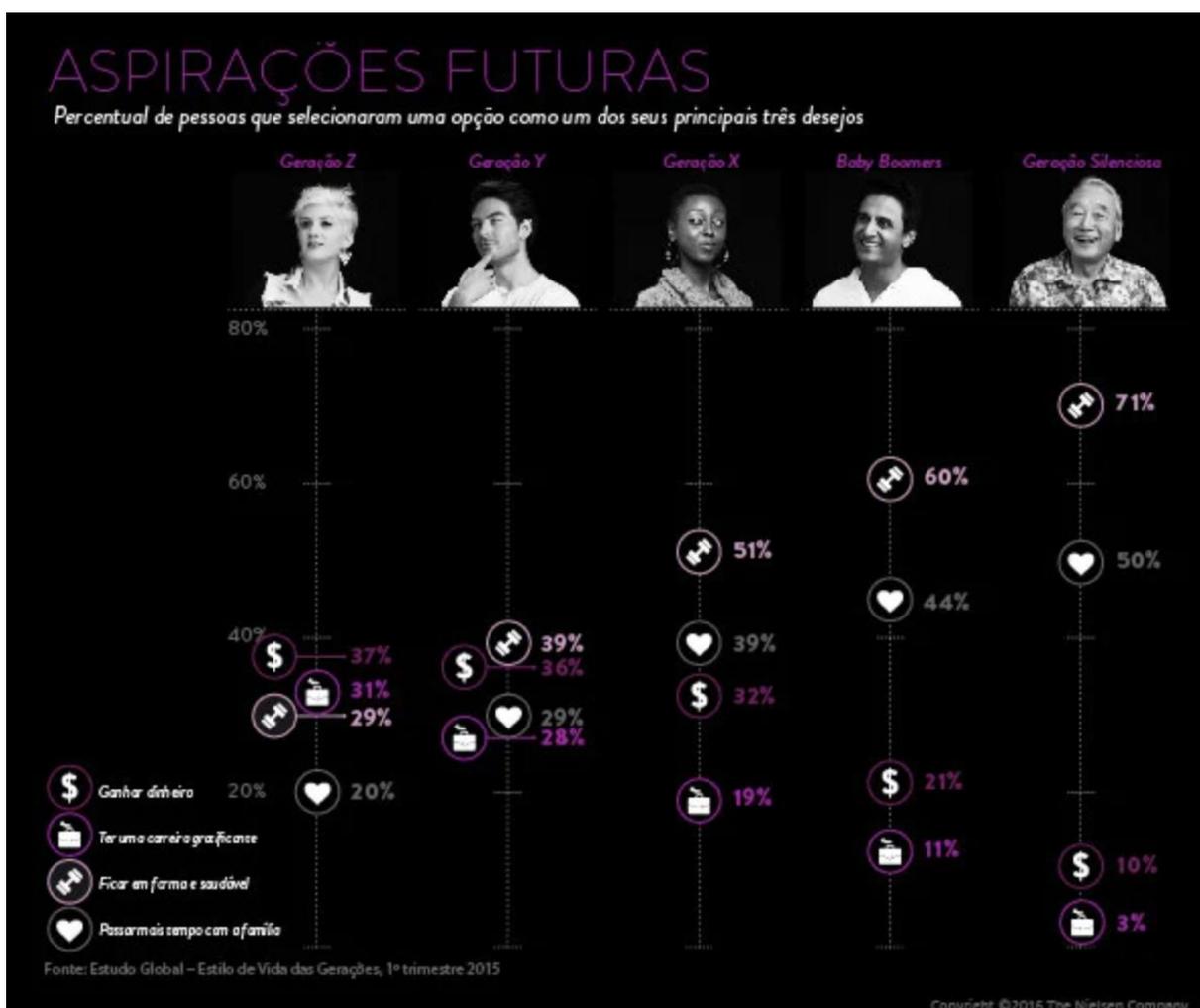
A geração Y, ou como é mais conhecida Millenials, são pessoas nascidas entre 1980 - 1995, em grande maioria adeptos ao uso frequente da tecnologia, de acordo com a publicação online Consumidor1995 em grande maioria adeptos, ao uso frequente da tecnologia, de acordo com a publicação online Consumidor Moderno. Essa geração tem utilizado as redes sociais e aplicativos de mensagens como meios de

comunicação e, aproximadamente 95% deles têm aparelhos celulares e 57% computadores.

Os Millennials demonstram grandes habilidades digitais, e vivem sempre conectados, este comportamento em ambientes digitais são conhecidos como Nativos digitais. Como explicado por Palfrey e Gasser (2011, p. 11) os nativos digitais conseguem aprender num minuto como usar um novo software. Aparentemente, conseguem tirar, baixar e editar fotos para compartilhar com os amigos online, como uma habilidade natural.

Diferente da geração anterior, conhecida como geração X, que tem como meio de comunicação principal o telefone e o e-mail, Cozer (2019), as pessoas da geração X são os chamados Colonizadores Digitais, não nativos de ambiente digital e nasceram em um momento totalmente analógico. Eles também estão online, mas talvez com pouca habilidade, são os Imigrantes Digitais. Sobre um entendimento entre o comportamento nativo e o imigrante digital o autor:

Os jovens que estão se tornando alunos universitários e ingressando na força de trabalho, embora vivendo grande parte de suas vidas online, são diferentes de nós em muitas dimensões. Diferentemente daqueles de nós um pouquinho mais velhos, esta nova geração não tem que reaprender nada para viver vidas de imersão digital. Eles começaram a aprender na linguagem digital; só conhecem o mundo digital. Eles começaram a aprender na linguagem digital; só conhecem o mundo digital. (PALFREY; GASSER, 2011, p. 14)



NIELSEN (Global). Estilos de vida das gerações globais: quanto a idade influencia nosso comportamento? (Anexo 4)

Em outras descobertas na pesquisa, de acordo com Nielsen (2016), a Geração Y é cerca de duas vezes mais propensa a deixar seu trabalho atual após dois anos, quando comparada à Geração X. Seis a cada 10 entrevistados da Geração Y dizem que comem fora pelo menos uma vez por semana, duas vezes mais que a porcentagem dos *Baby Boomers* pesquisados. Cerca de metade dos entrevistados mais jovens dizem que economizam dinheiro mensalmente, mas não estão confiantes em relação aos seus futuros financeiros.

E a geração Z, nascida entre 1995 – 2010, já na era digital, não conhece nada de analógico, desde pequenos são expostos às vezes indiscriminadamente à tecnologia, acaba por não ter a visão de mundo sem conexão, o que se acredita a vários pontos negativos. Esses jovens vivem conectados 24h e compartilham tudo que vivem nas redes sociais, e alguns comportamentos apontam nas dificuldades em iniciar e manter relacionamentos sociais.

Para a autora Emmanuel (2020, posição 94), a geração Z deu um grande salto de comportamento por ainda crianças terem acesso ao *smartphones* e toda a facilidade gerada pela transformação dos celulares nesses computadores de mão. Por esse motivo, essa geração apresenta a maior das mudanças se formos comparar as transformações de gerações anteriores.

2.2 Imigrantes digitais

Atualmente, tudo o que conhecemos está sempre em constante transformação, o que é aprendido hoje amanhã se torna obsoleto. Este movimento vem de muito tempo atrás, alguns definem este período como Terceira Revolução Industrial ou Revolução Tecnológica e Informação, em que a sociedade é alvo de uma grande quantidade de informação por todos os meios possíveis, em um ritmo incontrolável. Na contextualização Junior (2015), as raízes desta Terceira Revolução Industrial remontam ao final da Segunda Guerra Mundial e o seu desenvolvimento transcorreu durante a segunda metade do século XX. Suas principais características não são a centralidade de informações em si, mas o dilema em torno da aplicação dessas informações para a geração de saberes significativos.

A era digital vem mudando o mundo como conhecíamos, a maneira como as pessoas vivem e se conecta com as outras pessoas, contudo, temos uma grande parte da sociedade que não nasceu na era digital, mas que por alguma necessidade precisou adotar ou acrescentar mais conhecimentos digitais, são os chamados Imigrantes Digitais.

O aprendizado de qualquer disciplina tanto para o digital, como outras fontes de conhecimento, depende muito do contexto e das experiências passada do indivíduo, no artigo, “Digital Natives Digital Immigrants”, Prensky (2001), à medida que os Imigrantes Digitais aprendem – como todos os imigrantes, alguns melhores do que outros – se adaptam ao seu ambiente, aparentemente, mostram um “sotaque”, ou seja, sua referência até certo ponto está ligada ao mundo analógico.

Segundo Prensky que foi educador e pesquisador, os imigrantes digitais, estão classificados em quatro categorias:

- Refugiado, tem medo da tecnologia e tem o hábito de permanecer durante muito tempo no mesmo emprego, geralmente é muito previsível, além de resistente à mudança, não se sente confortável ao ser bombardeado com um enorme volume de informação.

Conforme, Oliveira et al. (2021, posição 214), “Como imigrante digital, seu habitat natural foi de algum modo destruído e adentrar essa nova realidade não é natural.”

- Colonizador tem o papel de ser o primeiro a apresentar a tecnologia para as pessoas, não é a favor da mudança ainda mais a tecnológica por isso acaba ficando obsoleto.

Conforme, Oliveira et al. (2021, posição 232), “É um aprendiz lógico e tem foco na tarefa e não no processo. Assim, isso faz com que seja resistente a testar novos

meios de fazer as coisas. Por outro lado, se é para aprender algo novo, que seja com base nos erros e acertos.”

- Naturalizado, conhece o lado *on-* e o *off-line*, tem confiança para lidar com tecnologia, além de compreender a mudança como algo que não se pode evitar e que a transformação é constante.
- Nativo, já nasceu em um mundo digital, tem pouca ou quase nenhuma empatia com outras gerações e são multitarefa em plataformas digitais.

Basicamente, a tecnologia vem para ajudar em todos os setores, indo desde a indústria à educação.

Logo, se fosse melhor o alinhamento de política e diretrizes educacionais, e real investimento em ciência, tecnologia e desenvolvimento humano, grandes lacunas podem ser preenchidas, contudo, mesmo em 2021, encontram-se imigrantes digitais em guerra para que a tecnologia pare ou renegando a transformação digital, e afirmando que não seria necessário aprimorar ou ter algumas competências digitais. Neste ponto, temos o “conflito de gerações” que tende a ser apenas prejudicial, dado que, a falta de investimento faz com que o Brasil esteja dentro de uma “bolha digital”, esta visão é de maneira negativa, por não reconhecer e investir na base que é tecnologia, ciência e educação.

Para Oliveira et al. (2021, posição 138), caminhamos em um mundo paralelo, no qual uma grande obra vale mais do que equipar um país com uma rede de internet gratuita e acessível, com escolas tão bem equipadas quanto uma empresa multinacional, com professores tão competentes quanto qualquer megaempresa de Tecnologia de ponta.

O início da pandemia e as medidas de contenção para evitar a expansão da Covid-19, colocou uma carga muito pesada em cima dos professores, que tiveram seu dia-

a-dia alterado de maneira abrupta. De um dia para o outro, fechou-se as salas de aula e iniciou a virada digital, não foi um início tão tranquilo, por inúmeros fatores já discutidos ao desenvolver deste trabalho.

Na entrevista que está disponível no livro, Educação tecnologia para imigrantes digitais, de acordo com Oliveira et al. (2021, posição 416), talvez se tenha uma possível resposta para a questão: “Observando hoje a necessidade que o professor tem de trabalhar com aulas remotas em função da pandemia e, com a aceleração da necessidade da tecnologia, como você avalia o modelo de gestão implantado há 30 anos no que diz respeito às novas tecnologias na formação do professor? Se tivesse tido um bom modelo, os professores estariam passando o aperto que estão passando hoje?”

A resposta de Nivaldo Ferreira dos Santos, Cientista da computação e Mestre em administração pública é importante lembrar/registrar também que até o início da década de 1990, o Brasil tinha uma política de “reserva de mercado” criada com a justificativa de desenvolver a tecnologia nacional, que acabou reforçando o “atraso tecnológico” já existente historicamente em relação aos “países do Primeiro Mundo”. Ou seja: no final do século XX, o Brasil estava “atrasado” vários anos (talvez décadas) em relação aos países considerados mais avançados no que diz respeito às tecnologias da informação. Vale lembrar que a maioria destas tecnologias foi desenvolvida nas universidades norte-americanas, americanas, europeias e da antiga União Soviética a partir de meados do século XX e o Brasil só passou a ter acesso a esse mercado na década de 1990.”

Em outro momento da entrevista, Oliveira et al. (2021, posição 138) questiona com uma conotação direta:

“Em que deu errado a formação do professor no final do século XX, início do século XXI, que está causando este sofrimento na adaptação às aulas remotas, no contexto da pandemia?” A resposta dada é um recorte narrado, Nivaldo descreve a... digamos.... “mosca na sopa” encontrada nas políticas públicas de educação: Em relação às tecnologias da informação (atualmente inseridas no conceito de “tecnologias da informação e comunicação”) é importante lembrar/registrar também que até o início da década de 1990 o Brasil tinha uma política de “reserva de mercado” criada com a justificativa de desenvolver a tecnologia nacional, que acabou reforçando o “atraso tecnológico” já existente historicamente em relação aos “países do Primeiro Mundo”. Ou seja: no final do século XX, o Brasil estava “atrasado” vários anos (talvez décadas) em relação aos países considerados mais avançados no que diz respeito às tecnologias da informação.

Dado tudo que foi apresentado, o contexto político educativo é tão complexo que a formação do professor, pensando em tecnologia ainda é relativamente nova, mas que por outro lado, politicamente não existe uma nova política para a formação ou atualização de conhecimento e, muito menos, investimento dos professores.

2.3 Nativos digitais

A popularização da internet é algo necessário e, ao mesmo tempo, fora do controle, seu crescimento basicamente é sem fronteiras. O acesso que as pessoas têm à informação transforma e enriquece a vida de maneira crescente.

De acordo com Schmidt e Cohen (2013, posição 205), estar “conectado” significará coisas diferentes para pessoas diversas, porque os problemas que elas têm para

resolver divergência de maneira drástica. Com a mudança evolutiva tecnológica, o mundo cresce a uma velocidade que antes não seria comum se comparado a algum tempo atrás.

Com a internet, o mundo se transforma e em alta velocidade, pessoas que não podiam acessar à internet, por não poder comprar um computador, agora podem fazer o mesmo conectado a uma rede *wi-fi* e um *smartphone*.

Com todo esse leque de opções, as pessoas criaram maneiras de interagir neste contexto digital, de acordo com Palfrey e Gasser (2011, p. 13). Algumas pessoas mais idosas estavam ali no início, os Colonizadores Digitais, não nativos do ambiente digital, porque cresceram em um mundo apenas analógico, mas que ajudaram a moldar seus contornos. Estas pessoas mais velhas também estão online e, muito sofisticadas no uso dessas tecnologias, ainda continuam a se basear muito nas formas tradicionais e analógicas de interação. Outras estão menos familiarizadas com esse ambiente, os Imigrantes Digitais, que aprenderam tarde na vida a mandar e-mails e usar as redes sociais.

Enquanto os Nativos Digitais passam grande parte da vida online sem saber distinguir entre o *online* e o *offline*, ainda segundo, Palfrey e Gasser (2011, p. 14), eles são unidos por um conjunto de práticas comuns, incluindo a quantidade de tempo que passam usando tecnologias digitais, sua tendência para as multitarefas, os modos como se expressam e se relacionam um com os outros.

As maneiras de interação mediadas pelas tecnologias digitais, e seu padrão de uso das tecnologias para ter acesso, usar as informações e criar novos conhecimentos e novas formas de arte, são os principais mediadores das conexões humanos-com-humanos.

O termo nativo digital foi utilizado pela primeira vez por Marc Prensky (2001), que define que, basicamente, a geração Y são aqueles que cresceram em uma cultura digital e que, por isso, teriam habilidades diferenciadas, como processar múltiplas vias de informação e usar intuitivamente as ferramentas tecnológicas.

Segundo Prensky citado por Furia (2013), este efeito é positivo e se soubermos usar a tecnologia a nosso favor nos tornaremos “sábios digitais”: “No século 21 os humanos precisam de mentes melhores... E nós estamos conseguindo isso”.

O processo de aprendizagem está no desafio de lidar com as rápidas transformações digitais que a cada dia surgem, e as mudanças agem diretamente no cérebro humano. O ponto positivo é que assim a pessoa sempre está em constante evolução e o negativo seria não aproveitar e não desfrutar do que está surgindo entre nós.

Dando continuidade ao pensamento de Prensky citado por Furia (2013), o nosso cérebro está crescendo e se desenvolvendo externamente por meio de uma simbiose com a tecnologia. Ou seja, por causa desta nova interação, o nosso cérebro está rapidamente ganhando mais poder e novas habilidades. Nos seus mais recentes livros *From Digital Natives to Digital Wisdom* e *Brain Gain: Technology and the Quest for Wisdom* (2012), Prensky desenvolve esta ideia e descreve o conceito de Sabedoria Digital, referindo-se a dois aspectos:

- A sabedoria e conhecimento adquiridos através das ferramentas tecnológicas e principalmente,
- A sabedoria no uso da tecnologia para melhorar e ampliar as nossas capacidades cognitivas inatas. Precisamos cada vez mais aprender sobre cidadania digital.

3. O design

Vários elementos e/ou objetivos fazem parte do cotidiano das pessoas, estes são produtos criados, a partir da inteligência e pensamento do seu criador, geralmente tem um propósito ou tem a missão de resolver um problema específico. Para Barbosa e Silva (2010, p. 92), a inserção de um artefato numa situação do cotidiano representa uma intervenção sobre ela, em alguma medida, e a própria situação influencia a forma como o artefato é utilizado. Por exemplo, ter ou não uma geladeira em casa modifica significativamente a forma como os alimentos são conservados.

O papel do profissional que trabalha com design, no geral, é o de resolver os “problemas” ou criar alguma interferência com o objetivo de facilitar um processo, teoricamente é um pensamento que pode ser classificado como consciente ou intuitivo.

De acordo com Lawson (2006), Lowgren e Stolterman (2004), citado por Barbosa e Silva (2010, p. 92), é possível caracterizar a atividade de design, em análise da situação atual, em que o principal é conhecer os elementos envolvidos e a relação entre eles. Ou seja, interpretar a situação atual, nada mais sendo que a análise do problema. A síntese de uma intervenção, que é o planejar e executar uma intervenção na situação atual e a avaliação da nova situação, que é verificar o efeito da intervenção, comparando a situação analisada anteriormente com a nova situação, atingida após a intervenção. No geral, a solução de IHC (interface humano-computador) precisa ser disponibilizada com um alto padrão de qualidade de uso, para impactar a situação atual e desta maneira refletir no a experiência da pessoa.

Das interpretações das atividades de design, duas visões opostas valem a pena ser registrada neste estudo, o racionalismo técnico, sob a visão de Simon (1981) e a perspectiva da reflexão em ação por Schön (1984), ambos citados por Barbosa e Silva (2010, p. 96).

No racionalismo técnico (*technical rationality*) o papel do designer é entender que para qualquer problema, existem soluções e métodos definidos, ou seja, seguindo o método certamente o problema terá uma solução. Neste método vale de leis, princípios, normas e valores, baseado em disciplinas de ciências naturais e exatas, na física, química e matemática, neste contexto, o papel do designer é não questionar ou tentar realizar qualquer adaptação visando o contexto.

No contraponto à perspectiva do racionalismo técnico, Schön (1984) apresenta a perspectiva de reflexão em ação (*reflection-in-action*). Na perspectiva do autor, a situação no cotidiano poderia ser associada a um problema, onde cada caso é diferente. Logo o processo de design e a solução podem ser bastante diferentes. Nesta última perspectiva, o designer tem um fator importante, já que se acredita que este profissional, devido à sua sensibilidade e o seu conhecimento, tem total liberdade na escolha do método e, portanto, a solução tende a ter maior eficiência no resultado.

Conforme Lowgren e Stolterman, (2004, p. 45), citado por Barbosa e Silva (2010, p. 98), conceber uma solução adequada ao problema não é uma tarefa simples e geralmente requer uma equipe multidisciplinar de design e exige as seguintes habilidades e conhecimentos:

- Criatividade e capacidade de análise para criar e modelar ideias;
- Capacidade de crítica e julgamento para decidir;
- Capacidade de comunicação e negociação para trabalhar com clientes, usuários e desenvolvedores;

- Conhecimento sobre as tecnologias disponíveis para projetar qualidades estruturais e funcionais;
- Conhecimento sobre valores e ideias dos envolvidos para projetar qualidades éticas;
- Capacidade de apreciar e compor coisas agradáveis aos sentidos para projetar qualidades estéticas. (BARBOSA; SILVA 2010: 98)

No processo de design de IHC, toda a importância é voltada para o usuário, em que é permitida (exigida) a sua participação nas tomadas de decisão, sendo assim definido como um processo centrado no usuário.

O papel do designer tem extrema importância em todo o processo de entendimento e descoberta, as ações planejadas para que sejam executadas pelas pessoas devem ser fáceis. O usuário deve conseguir fazer uma leitura visual do sistema e entender o modelo conceitual, tudo isso de maneira natural, buscando o mínimo de esforço cognitivo.

3.1 Experiência centrada no usuário

A experiência centrada no usuário (ECU), que neste documento poderá ser referenciada como ECU, nasceu na IHC, sendo um método de design de software, para designers, mas que serve de linguagem única para todos os que participam do projeto, indo desde desenvolvedores, gerentes, enfim todos os *stakeholders*.

Como descreve Lowdermilk (2019, posição 336), é razoável dizer que a prática da experiência centrada no usuário garante que a aplicação mantenha uma boa usabilidade. É uma questão principal. Ao colocar os usuários no centro do processo

de desenvolvimento, elimina a ambiguidade e chegará ao ponto central das necessidades.

A usabilidade, juntamente com as outras metodologias, é uma união de várias disciplinas científicas. Na explicação de Lowdermilk (2019, posição 347), por meio da utilização de ergonomia, psicologia, antropologia e de vários outros campos, a usabilidade está fundamentada em conhecimento científico, longe de ser uma forma de raciocínio subjetiva ou conjectural.

No processo em que a experiência centrada no usuário é utilizada, seu objetivo é o de servir contra predefinições ou “verdades absolutas” quando se fala de comportamento de uso dos usuários, dado que as soluções precisam sempre ser testadas com a finalidade de minimizar os possíveis erros. Neste contexto e na aplicação do processo de ECU, serão disponibilizadas para os usuários grandes chances de apresentar resultados positivos.

A ECU pode ser considerada uma filosofia que tem necessidade e interesse em ajudar a projetar produtos que devem ser utilizados de maneira simplificada. Para Norman (2006), qualquer instrução ou treinamento necessário só deve precisar ser dado uma única vez. A cada explicação, a pessoa deve poder dizer: “É claro” ou “Sim, compreendo”.

De acordo com Lowdermilk (2019, posição 352), qualquer decisão de design que leve em conta observar e ouvir os usuários não será baseada em caprichos ou em preferências pessoais.

Indo contra aos que muitos acreditam principalmente a equipe de negócios dentro das empresas, a ECU não tem foco exclusivo na estética ou em fazer com que as interfaces sejam impecáveis e lindas. Obviamente, que esta parte é muito importante por também fazer parte da experiência, mas não é um desenho bonito que “ganha o

jogo” se podemos dizer assim. Na explicação de Lowdermilk (ibid.), a experiência centrada no usuário permite que possamos examinar a eficiência do aplicativo e cumprir o planejamento a que foi proposto.

Quando se busca o real entendimento do que é a ECU, se assimila que a sua fundamentação está na observação, investigação, entendimento e reflexão, adequar o projeto novo ou um que já exista pode parecer um tanto quanto trabalhoso. Entretanto, se for levado em consideração o esforço e o investimento financeiro que a equipe de desenvolvimento tecnológico gasta e que mesmo assim o usuário final pode não conseguir ou ter muita dificuldade na utilização, tudo isso pode ter sido um grande gasto de energia em vão. Para Lowdermilk (ibid.), devemos aceitar que o tempo gasto com nossos usuários seja uma parte necessária do processo de desenvolvimento. Na ECU, existe a boa prática de que se converse com o usuário e todos os envolvidos no projeto tenham que saber receber tanto as notícias boas quanto as críticas.

Em um trabalho que envolve tecnologia e pessoas usuárias, temos que concordar com apenas uma coisa, a de que sempre aprenderemos incessantemente.

3.2 A Experiência do usuário

A origem da sigla UX (*User eXperience*), quer dizer, “a experiência do usuário”, o termo é mais simples do que se pensa. Trata-se de nada mais do que a experiência de quem usa. Na explicação de Teixeira (2014, posição 214), o alarme do celular que nos acorda de manhã, a cadeira, o carro, o controle remoto do ar condicionado, o Facebook – objetos ou produtos digitais ou não, que são “usados” por pessoas e

que são projetados para cumprir alguma coisa. Cada pessoa que utiliza algum objetivo dentro de um determinado contexto vive uma experiência.

Agora, as experiências podem ser boas e ruins. Boas experiências são aquelas em que a pessoa consegue realizar sem encontrar um problema durante o percurso e finaliza uma tarefa ou necessidade que aquele sistema objeto se dispôs a realizar.

Esta experiência pode ainda ser subjetiva, por exemplo; algo funcional. A pessoa precisa fazer algo importante, como acessar o sistema de cadastro de funcionários no seu trabalho ou pode ser ainda uma experiência emocional, como acessar redes sociais e postar uma *selfie*.

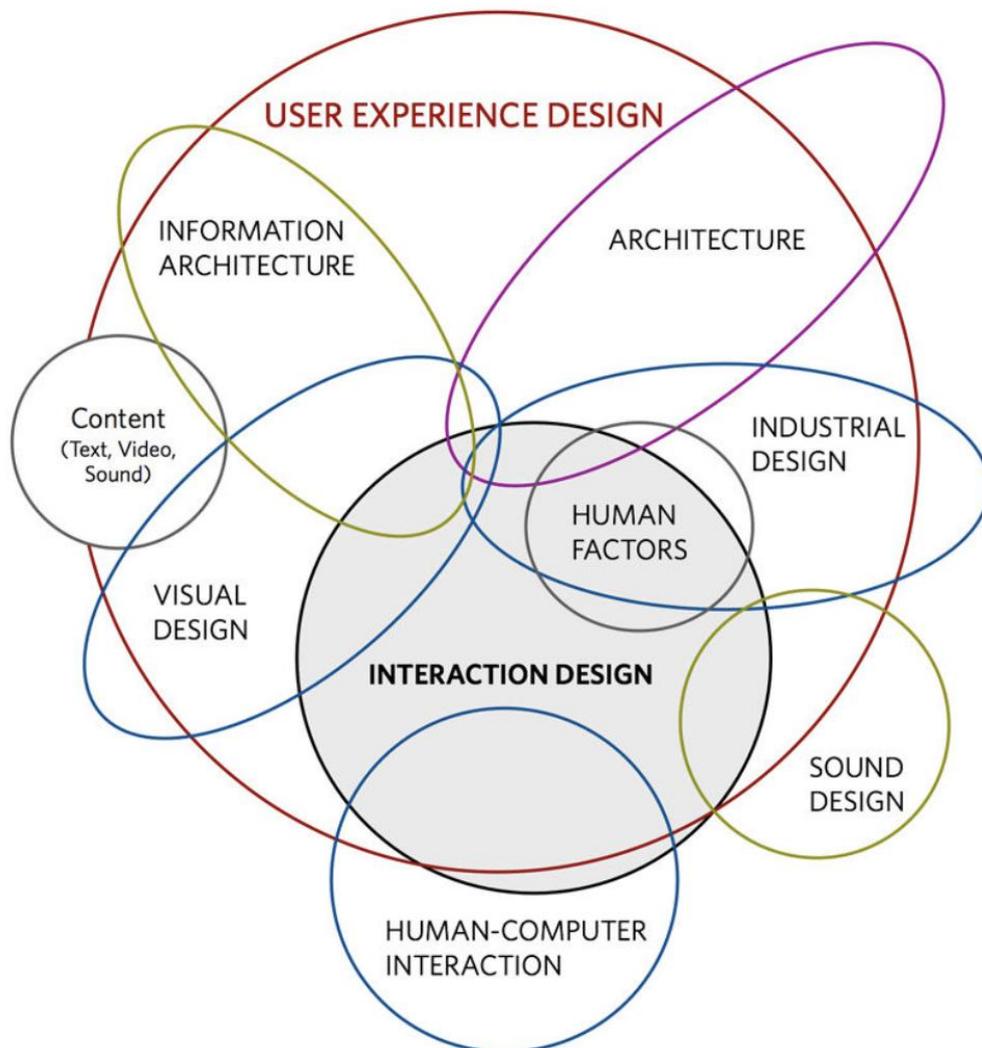
A experiência é individual, mesmo quando várias pessoas utilizam o mesmo aplicativo ou site. A situação ainda dependerá de dado contexto de uso, do conhecimento, das experiências sociais e das habilidades de cada indivíduo. Neste contexto, um link poderá ser feito com a atualidade. No início da pandemia foi necessário que professores e alunos, que até então estavam em aulas presenciais, migraram rapidamente para o ensino remoto. Logo neste contexto de uso, houve uma experiência funcional porque era algo que tinha que acontecer. Porém, a experiência emocional contou e muito, pelo cenário de incertezas, ameaçava muito a segurança e a saúde das pessoas, causando diversos outros conflitos individuais.

Todavia, experiências são criadas por pessoas e, que como visto nos capítulos anteriores, existe toda uma técnica em pensar, analisar, conceituar e testar uma interface digital ou um objeto.

Experiência existe desde sempre. Uma pessoa fazendo ou usando alguma coisa tem uma experiência. Entretanto, experiências diferem, por serem subjetivas, dado que não existe nenhum objetivo, que seja igual para todos. Porém, apesar das experiências serem consideradas subjetivas, estas mesmas são projetadas por outra

pessoa, segundo Teixeira (2014, posição 178). Alguém pensou e desenhou a interface digital do caixa eletrônico para as pessoas usarem. Esta é a tal da “interação humano-computador”, um campo de estudo enorme, que mobiliza profissionais de vários perfis ao redor do mundo.

A disciplina UX é composta de várias tantas outras. Na figura, que segue, é possível notar a amplitude de tantas outras disciplinas que servem de suporte para o desenho de novas experiências.



Práticas e fatores do UX Design, conforme Teixeira (2014).

Na definição de Teixeira (2014, posição 187), *user experience* engloba uma série de outras disciplinas, como arquitetura da informação ou a design industrial. No *sound design*, por exemplo, é que o som que se ouve quando inicia o computador. No processo do design, ele também foi pensado por alguém.

O papel do profissional que trabalha com UX, conhecido como *UX Design*, é o responsável por construir, produtos de fácil utilização (usabilidade), e reduzir a fricção, ou seja, o usuário não deveria encontrar obstáculos para a conclusão de uma tarefa. Algumas subáreas, que fazem parte das atividades do design ao projetar uma interface, são:

- **Arquitetura da informação:** esta área tem sua base na biblioteconomia, onde a função é a de organizar os livros por categorias, assunto etc, para que o digital e a lógica do pensamento funcionem da mesma maneira.
- **Usabilidade:** Neste estudo existe um capítulo inteiro dedicado, basicamente projetar interfaces em que as pessoas consigam utilizar.
- **Design de interação:** nesta etapa, é o momento de definir como será o comportamento da interface, ao clicar em qualquer parte do site, para onde o usuário será direcionado.
- **Taxonomia:** organização e adequação dos rótulos que possam fazer sentido para o usuário. Quase tudo o que existe pode ser classificado de acordo com um esquema taxonômico.
- **Estratégia do design:** os porquês do produto, quem usa, que tipo de retorno ou de sucesso ele terá e como o produto deve evoluir.
- **Pesquisa com usuários:** aqui é a chave do sucesso. Não existe UX sem conversa com usuário. (Ver o capítulo sobre ECU).

De acordo com Teixeira (2014, posição 287), as pessoas procuram frequentemente por respostas para decisões do tipo, “qual tipo de menu usar no meu site?” ou “como melhorar a usabilidade para aumentar a conversão do meu formulário?” O fato é que as respostas para essas perguntas dependem de uma quantidade tão grande de fatores que é impossível afirmar qual seria o caminho correto. Entretanto esta é a beleza do *design*: entender que tudo vai depender das pessoas que usam e que não se tem como prever.

Dependendo da necessidade do projeto, outras disciplinas podem ser acionadas, sempre buscando colocar o usuário no centro do estudo. Um pouco do que foi falado neste capítulo é possível entender que UX, não é uma ciência exata. Tantos fatores estão por trás desta disciplina.

Uma área que traz aos designers ricos conhecimentos é a da psicologia, principalmente a comportamental e a cognitiva. A psicologia é valiosa para os projetos onde a pessoa está no centro das decisões. Com informação psicológica é possível oferecer grandiosas experiências de uso.

É totalmente possível que as pessoas, de fato, cometam erros, equipamentos complexos podem necessitar de algumas instruções, e alguém que os use sem instruções deve esperar cometer erros e ficar confuso.

Mas os designers deveriam dedicar um esforço suplementar para que o fato de cometer erros seja tão desprovido de custos quanto possível. Um fato é que pessoas são diferentes e suas decisões se baseiam em seus contextos e conhecimentos.

4. A experiência digital

4.1 Desenvolvimento de sistemas

Vários fatores influenciam a construção e o desenvolvimento de uma aplicação interativa. Desde o planejamento até à equipe de profissionais que atuam direta e indiretamente neste desenvolvimento, cada um enxerga a tecnologia sob um ponto de vista diferente, priorizando alguns pontos ao invés dos outros.

De acordo com Barbosa e Silva (2010, p. 7), um usuário costuma estar mais interessado no acesso à internet do que em nas funcionalidades que o dispositivo oferece e que podem ser úteis para ele. O interesse é menor quando o interessado nas peças que o compõem o dispositivo ou como elas foram montadas.

Algumas empresas de tecnologia, fábricas de software e desenvolvedores de software se concentram nas funcionalidades da aplicação e em como ele se estrutura internamente. Por outro lado, os usuários, basicamente aqueles que são as pessoas que utilizam o sistema, têm a “preocupação” em utilizar o que foi desenvolvido com excelência.

Este é o ponto importante no desenvolvimento. Qualquer sistema interativo deve permitir a visão do cliente (requisições do sistema), o que ele realmente faz (funcionalidades minimamente funcionando como esperado) e o motivo de tudo ter sido construído, ou seja, o foco no usuário e o impacto que a utilização da aplicação influencia na vida pessoal e profissional das pessoas. Todos estes envolvidos e os pontos de vista são fatores importantes no desenvolvimento de novas tecnologias e na manutenção das tecnologias.

Na elaboração de Barbosa e Silva (2010, p. 8), se nas relações entre as pessoas ainda encontramos tantos problemas, depois de milênios de experiência, quantos problemas podemos encontrar nas interações entre pessoas e sistemas computacionais, considerando que a computação ainda não completou um século. Simplificando, um sistema quando construído é programado para executar um conjunto de ações predefinidas. Logo a experiência que terá um usuário durante seu uso, já está “planejada”.

Das diversas áreas de conhecimento em especial parte da Computação em foco específico à Engenharia de Software, tem como premissa o desenvolvimento de sistemas robustos, sem erros e de simples manutenção. Entretanto, a área de interação, humano-computador (IHC) resulta na qualidade da utilização e interação da pessoa com a aplicação.

4.2 A Interação humano-computador (IHC)

A interação humano-computador tem como foco entender se as pessoas utilizam ou não a tecnologia. De acordo com Rosa e Moraes (2012, p. 14), citando Moraes 2002, o termo *Human Computer Interaction* começou a ser adotado nos anos 80 como maneira de descrever um novo campo de estudo, cuja principal preocupação era como o uso dos computadores poderia enriquecer a vida pessoal e profissional de seus usuários.

Sendo, portanto, uma área onde seu objetivo principal é o de pensar, desenhar, desenvolver e conceder uma experiência satisfatória, aos usuários, empresas e toda a sociedade. De acordo com Badre (2002), citado por Rosa e Moraes (2012, p. 15),

no final dos anos 50, o interesse nas interfaces humano-computador surgiu com a tradição da engenharia de sistemas e cristalizadas em torno do conceito de simbiose, de Licklider, que descreve entre o humano e o computador são distintos, mas interdependentes, o humano é a parte criativa e toma decisões críticas e os computadores, que fazem as análises rápidas, armazenam dados, entre outras funções. Logo, os dois podem ter uma relação simbiótica, onde cada um amplia a capacidade do outro.

Pouco tempo depois, nos anos 70 e 80, já com a evolução dos conhecimentos tecnológicos, a interação em tempo real entre os humanos e a máquina, provam a ideia de Licklider, na explicação de Rosa e Moraes (2012, p. 15), com o interesse que cresceu no campo da psicologia cognitiva e na adaptação dos seus achados de pesquisa ao projeto de estratégias de interação com o usuário.

A avaliação de sistemas operacionais interativos para o uso das pessoas, o IHC é a disciplina que tem como objetivo o desenvolvimento e implementação e qualidade dos sistemas interativos. A concentração do estudo de IHC é notado em cinco interesses inter-relacionados: natureza da interação, contexto de uso, características humanas, arquitetura do sistema e interface com o usuário e desenvolvimento. O estudo da natureza da interação, tem por objetivo entender o que acontece quando as pessoas usam os sistemas e a atividade executada. Já as características humanas têm influência direta em como ocorre a interação entre a pessoa e a máquina, como ocorre processo cognitivo na absorção das informações e aprendizagem. No contexto de uso, é o fator variável, pois as pessoas tendem a realizar as atividades de maneira diferentes, dado à cultura ou sociedade, este ponto deve sempre ser considerado no projeto de novas interfaces.

Na arquitetura de sistemas, muito evoluiu. O foco é o de desenvolver sistemas que coloquem a experiência do usuário como o centro das decisões. Para Barbosa e Silva (2010, p. 11), diversas tecnologias e dispositivos têm sido desenvolvidas para permitir e facilitar a interação com pessoas.

E por último, é importante ressaltar o processo de desenvolvimento, que é o responsável pela qualidade do produto a ser disponibilizado, logo os outros interesses precisam ser conhecidos e estudados. Só assim, o produto final pode agregar o valor necessário para proporcionar uma experiência “tranquila” para o usuário final.

4.3 A usabilidade

As interfaces digitais e os formatos de interação como elas envolvem as pessoas, tecnicamente chamados “usuários”. Quando se fala em experiências de uso, é solicitado que estas interfaces possam ser intuitivas, fáceis ou “tranquilas” entre outras inúmeras nomenclaturas. Conceitualmente está se referindo à usabilidade.

Segundo Rosa e Moraes (2012, p. 16), o termo usabilidade foi criado para substituir a expressão “amigável ao usuário”, que, no início dos anos 1980, acabou adquirindo conotações indesejáveis. A ISO 9241-11 define usabilidade e explica como identificar a informação necessária a ser considerada na especificação ou avaliação de usabilidade de um computador em termos de medidas de desempenho e satisfação do usuário (ABNT 2002). A usabilidade é a capacidade de um sistema e/ou interface de um produto, em que seu uso seja utilizado com facilidade e com

eficácia por um segmento específico de usuários, com treinamento e suporte, através de um conjunto de tarefas, ambiente e contexto.

Segundo Dumas e Redish (1999), citado por Rosa e Moraes (2012, p. 16), assim como a funcionalidade, a usabilidade é um atributo do produto. Na citação, a explicação é a de que a funcionalidade é o que o produto precisa fazer e enquanto a usabilidade se dá como a pessoa vai interagir. Quando considerado a pessoa como sendo o centro e utilizar a tecnologia para atender qualquer que seja a necessidade, conclui-se que um depende do outro.

4.4 Microsoft Teams x Professores x Usabilidade

A COVID-19 ainda não havia sido decretada uma situação de calamidade pública, quando nas dependências da PUC-SP, em 11/03/2020, foi oficialmente comunicado que 2 estudantes tiveram seus testes positivados para COVID-19 (Anexo 1), seguindo todas as recomendações sanitárias, no entanto, as aulas permaneceram presenciais. Treze dias depois, em 24/03/2020, a PUC-SP publicou um ato da reitoria nº59/2020 (Anexo 2) sobre o fechamento dos Campi da PUC-SP por quinze dias, mantendo as atividades acadêmicas remotamente definidas e avaliadas pelos coordenadores dos cursos.

Em um cenário de incerteza, como ficaria o ensino? Estavam preparados para o que pode vir a acontecer? E será que a instituição e/ou alunos têm o mínimo necessário para seguir adiante? Momento de muita angústia atingia a todos e em todas as partes do mundo, conforme relato Liberali et al. (2020). Ao final do dia, aconteceu a uma coletiva de imprensa, na qual várias autoridades governamentais da União,

Estado e Município informavam que as famílias tinham menos de dez dias para reorganizar a rotina e deixarem os filhos em casa, sem contato com os avós, que compõem o grupo de risco, dado que, todas as escolas públicas seriam fechadas a partir de 23/03/2020.

A Portaria n. 343, de 17 de março de 2020, publicada em 18 de março de 2020 no Diário Oficial da União, autorizou a substituição das aulas presenciais por aulas através das tecnologias da informação e a disponibilização de ferramentas aos alunos que permitam o acesso aos conteúdos ofertados e a realização de avaliações (BRASIL, 2020).

Em 165 países de todo o mundo, aproximadamente 63 milhões de professores foram afetados com a interrupção abrupta das aulas devido à pandemia do coronavírus. Na publicação **Força-tarefa** (2020), no site da Unesco, em todos os lugares, junto com dirigentes de escolas, os docentes têm se mobilizado e inovado rapidamente para facilitar o ensino à distância de qualidade para os estudantes em confinamento, com ou sem o uso de tecnologias digitais.

Com o objetivo de dar continuidade ao ensino, mesmo que remotamente e de acordo com o censo escolar de 2020, 167.566 escolas públicas e privadas, como medida de enfrentamento da pandemia da educação básica, adotaram algumas estratégias junto aos professores para dar continuidade às atividades pedagógicas, durante a suspensão das atividades presenciais no Brasil. 79,9% dos professores da rede estadual e 53,7% de professores da rede municipal tiveram treinamento para uso de materiais e métodos dos programas de ensino não presencial, conforme o Censo Escolar da Educação Básica do Ministério da Educação (2020). Entretanto, não está especificado se neste treinamento abrangeu ferramentas digitais como videoconferência ou similares.

Na primeira semana após o decreto de interrupção das atividades presenciais na PUC, aconteceu internamente a adaptação dos conteúdos e também o treinamento da ferramenta de videoconferência ao grupo de docentes do TIDD. O software que a PUC adotou foi o *Microsoft Teams*, uma aplicação para realizar chamadas de vídeos ou chats, podendo compartilhar arquivos em tempo real. Por se tratar de um contexto fora do habitual, vale lembrar que a mudança aconteceu de maneira urgente. Contudo, foi realizado um treinamento rápido para o uso da nova aplicação de uma semana, para os professores do TIDD, que tiveram que se adaptar e aprender nesse curto tempo manusear a nova ferramenta.

Neste trecho será necessário retomar o assunto sobre a usabilidade, falado no capítulo “4.3, A usabilidade”, para entender o que é e como surge a usabilidade e sua importância, bem como se trata de um requisito mínimo para um sistema entregar de experiência de uso e sem dúvida um grande diferencial competitivo.

O público alvo de uma aplicação digital em especial, em função da inclusão digital ao ser considerada que temos uma onda crescente de novos usuários sedentos por conhecer, navegar entre os links e descobrir uma grande quantidade de informação, como também uma grande parcela de usuários idosos que ganham as redes cada vez mais.

Valendo-se da hipótese de que os professores da PUC possam estar ligados a uma geração entre os *baby boomers* e a geração X e que o software quando construído teve como público alvo esta geração, mesmo com a mudança súbita da modalidade de ensino de presencial para remoto em um contexto totalmente estressante e incerto devido à pandemia, haveria a necessidade de adaptação ao uso do software para a continuidade das atividades de ensino?

Segundo Rosa e Moraes (2012, p. 18), “devemos também considerar o impacto da convergência digital nas relações homem-máquina. Cabe a nós, designers da interação, criarmos interfaces adequadas a cada dispositivo, público-alvo, situações de uso e tarefas específicas.”

De acordo com o fabricante, o *Microsoft Teams* foi criado em 3 de maio de 2017 e liberado para o grande público em 12 de julho de 2018 em versão gratuita. Atualmente existe a versão gratuita e a versão paga e entre elas existem diferenças de quantidade de acesso e tempo de uso em alguns recursos, entre outras.

Levando em consideração que a usabilidade, um assunto que foi longamente discutido pela comunidade de HCI desde o fim da década de 1990, segundo Rosa e Moraes (2012, p. 17), é possível concluir que o *Microsoft Teams* não apresenta ou não deveria apresentar grandes dificuldades de uso, seja qual o público alvo, pois na descrição da página do fabricante, fica claro se tratar de algo para toda a família.

Contudo, na loja de aplicativos Google Play (<https://play.google.com>), loja de aplicativos oficial do Google, cada aplicativo que está disponível para que os usuários façam *downloads* em seus dispositivos também abrem a oportunidade para que avaliem estas mesmas aplicações. Estas avaliações são solicitadas quando o usuário faz *downloads* de algum programa, a pessoa avaliadora, pode classificar dando estrelas indo de 1 a 5 estrelas, onde 1 quer dizer que não está satisfeito e 5 satisfeito.

No final, o sistema da loja de aplicativos, solicita que faça uma avaliação por escrito, caso a pessoa avaliadora tenha interesse, e assim possa influenciar outros a fazer a adesão. Obviamente, existem avaliações negativas e positivas para a aplicação do *Microsoft Teams* não seria diferente. Um exemplo:



Fonte: <https://play.google.com>.

Neste exemplo, com uso de filtro, foram selecionadas somente as avaliações que tiveram apenas uma estrela. É possível observar nesta curta evidência que as pessoas avaliadoras têm reclamações sobre o funcionamento, aparência, usabilidade e dificuldades na utilização da aplicação em alguns momentos ou dispositivos específicos como o celular. Vale ressaltar que é uma amostra. São tantas avaliações que seria possível passar um longo tempo, lendo e observando.

4.5 Os princípios da usabilidade

Uma primeira conclusão do que se viu até aqui é a de que uma pessoa usuária de um sistema digital não conseguira navegar e realizar suas tarefas se não conseguisse navegar por ele. Krug (2013, p. 51) faz um raciocínio simples de como acontece a experiência e os motivos que fazem com que as pessoas optem ou não por voltarem. Se uma pessoa precisasse comprar uma serra, ela então iria até o shopping, iria até a loja de ferramentas e seguiria as indicações até encontrar a serra.

Simplificando, a pessoa utilizou o sistema de navegação da loja, seus sinais e organização, segundo Krug (2013, p. 52), assim que a pessoa entra na loja, a decisão é simples, encontrar o que se procura sozinho ou solicitar a ajuda de alguém? Esta decisão é baseada em diversas variáveis, desde o quanto se está familiarizada com a loja e o quanto imagina que utilizaram uma maneira lógica e sensata de organizar as coisas.

Nas aplicações digitais, o funcionamento é o mesmo. Adotam-se algumas boas práticas para garantir que o mínimo de usabilidade um sistema precisaria ter para fornecer uma experiência para o usuário. Existem vários autores com seus princípios e diretrizes da usabilidade, Hansen (1971) citado por Rosa e Moraes (2012, p. 19) em “user engineering principles for interactive systems” enumera os primeiros princípios para o design de sistemas interativos:

1. Conhecer os usuários.
2. Reduzir a necessidade de memorização, substituindo a entrada de dados pela seleção de itens e utilizando nomes em vez de números.

3. Otimizar as operações por meio da rápida execução de operações em comuns e da consistência da interface.
4. Elaborar boas mensagens de erros e projetar interação de modo que a evitar erros.

Para o desenvolvimento de produtos em que a experiência estava centrada no usuário, Shneiderman (1998) também citado por Rosa e Moraes (2012, p. 19) definiu as seguintes oito regras de ouros:

1. Esforce-se pela consistência;
2. Permita que os usuários experientes possam usar atalhos;
3. Ofereça *feedback* informativo;
4. Projete diálogos que indiquem o término da ação;
5. Previna erros e possibilite correções simples;
6. Permita que ações sejam desfeitas facilmente;
7. Ofereça um local interno de controle;
8. Reduza a sobrecarga da memória de curta duração.

Outros pesquisadores definiram ainda outros princípios de usabilidade, baseados em métodos científicos. Contudo, destes princípios, a maioria tem pontos importantes em comum. Sempre querem minimizar os erros, buscar conhecer o usuário e realizar a comunicação de maneira simples. Sempre querem manter o usuário informado do que se passa com o sistema e reduzir a sobrecarga cognitiva. Os princípios e diretrizes servem como guia para a equipe tanto de designers que pensam em como diminuir o atrito entre o percurso cognitivo no aprendizado de uma experiência nova, como para os desenvolvedores.

Segundo Nielsen (2005), citado por Rosa e Moraes (2012, p. 20), “cerca de 90% das recomendações de usabilidade divulgada em 1986 ainda são válidos, embora várias

dessas *guidelines* não sejam tão importantes, já que se referem a elementos de design que raramente são usadas hoje em dia. As diretrizes de usabilidade resistem porque dependem do comportamento humano, que muda muito lentamente, quando muda”.

As diretrizes de usabilidade não são utilizadas somente na construção e desenvolvimento de sistemas e aplicações, mas se usa também para avaliar sistemas prontos e que já estão em uso. A avaliação heurística, segundo Rosa e Moraes (2012, p. 98) é o termo de Jakob Nielsen e Rolf Molich (1990), que descreve um método de inspeção para encontrar determinados tipos de problemas em uma interface de usuário.

4.6 Avaliação heurística

Os problemas de usabilidade são aqueles que pertencem a Interação humano-computador, ou seja, impedem que a aplicação permita que o usuário finalize a sua tarefa com facilidade. Conforme Brinck, Gergle e Wood (2002), citados por Rosa e Moraes (2012, p. 99), “a avaliação heurística” pode ser realizada nas seguintes situações:

- Ainda na fase de projeto, antes que se faça qualquer escolha de design e antes que o cliente tenha visto seu trabalho,
- Depois que o design tenha sido realizado, mas antes que o site tenha sido construído,
- Como uma verificação final da qualidade, antes que o site seja implantado.”

Dando continuidade ao entendimento referente à hipótese citada anteriormente, de que os professores da PUC possam estar ligados a uma geração entre os *baby boomers* e a geração X e que o *Microsoft Teams*. Mesmo não sendo um desenvolvimento antigo e que, portanto, poderia ter sido construído levando em conta as diretrizes de usabilidades, poderia ter fornecido uma experiência de uso melhor em situação de enfrentamento da pandemia.

Dado este contexto, uma análise heurística da aplicação do *Microsoft Teams*, basicamente a inspeção, é feita navegando no sistema várias vezes e cada funcionalidade se compara com os resultados com a lista de princípios de usabilidade.

Os itens inspecionados são registrados em uma planilha e dados classificando o grau de severidade do que foi analisado pelo pesquisador. O grau de severidade pode ser definido em quatro escalas, onde:

- Quatro: é considerada como uma interação, onde tem um altíssimo problema de usabilidade e que obrigatoriamente deve ser corrigido, portanto, o usuário não tem o que fazer não conseguindo finalizar uma tarefa.
- Três: é quando tem um problema alto de usabilidade precisa ser corrigido, mas o usuário ainda consegue com muita dificuldade concluir a tarefa.
- Dois: é classificado como um problema médio, algo que está disponível o usuário consegue acessar, mas não é uma prioridade porque acaba funcionando.
- Um: o problema, classificado como baixo, se refere a uma questão estética, não influencia na conclusão de uma tarefa.

Heurísticas de Bastien e Scapin				
Área do Site	Problema	Heurística desobedecida	Classificação	
Home (escolha do destino e da	No campo de escolha de origem/destino, os	6 - Homogeneidade/ Consistência	3	
Home (escolha do destino e da	Ao trocar a cidade de origem/destino o site autor	3 - Controle Explícito	2	
Home (escolha do destino e da	Menu drop-down: ao clicar fora, ele continua	3 - Controle Explícito	2	
Seleção do Vão	A cor cinza nos dias próximos a data escolhida di	6 - Homogeneidade/ Consistência / 7- Sig	3	Legendas
Home	Excesso de menus	1- Condução	3	Altíssima: 4
Home/Menu Lateral	Menu lateral: falta de consistência nos comandos	6 - Homogeneidade/ Consistência	3	Alta: 3
Home/Menu Lateral	Menu lateral: abas abrem em tamanhos diferente	7- Significado de Códigos	3	Média: 2
Pacotes / Buscar data	Variação de cores confunde qual é o evento princ	6 - Homogeneidade/ Consistência	2	Baixa: 1
Pacotes/ buscar voos	Mensagem de erro não comunica bem qual é a fe	Gestão de erros / Significado de códigos	3	
Pacotes/ comprar	Ao seguir com a compra sou redirecionada para c	6 - Homogeneidade/ Consistência	4	
Pacotes/ comprar	A primeira opção de voo fica aberta com toda a r	2 - Carga de trabalho / 3 - Controle Explíc	4	
Pacotes/ comprar	Ausência do valor parcial e total da compra, dura	2 - Carga de trabalho / 3 - Controle Explíc	3	
Pacotes/ comprar	Muita informação, muitas etapas.	2 - Carga de trabalho	4	
Pacotes/ comprar	Expressão em inglês, quando o idioma selecionar	6 - Homogeneidade/ Consistência	2	
Pacotes/ Cadastro	Formulário: no campo CEP, o campo foi preenchii	5- Gestão de erros	3	
Pacotes/ Cadastro	A escolha de assento nos leva à outra url, e não	2 - Carga de trabalho	3	

Exemplo de registro de uma inspeção de análise heurística

Na descrição da imagem acima, foi utilizada para a inspeção da interface, os oito critérios ergonômicos de Bastien e Scapin, citado por Rosa e Moraes (2012):

1. Fornecer atalhos;
2. Fornecer controle e iniciativa;
3. Fornecer *feedback* informativo;
4. Fornecer prevenção e manipulação simples de erros;
5. Marcar final dos diálogos;
6. Permitir o cancelamento das ações;
7. Perseguir a consistência;
8. Reduzir carga de memória de trabalho.

Denise Pierotti (2005), citado por Rosa e Moraes (2012, p. 113), “ressalta que os avaliadores devem anotar criteriosamente os problemas encontrados, incluindo o local do sistema em que foram encontrados para que depois sejam atribuídos os graus de severidade”.

Para inspecionar a aplicação *Microsoft Teams*, as diretrizes que serão utilizadas são os dez princípios de Nielsen (1994) como citados por Rosa e Moraes (2012, p. 20), estabelecido a mais de duas décadas passada, são:

1. Visibilidade do status do sistema,
2. Compatibilidade do sistema com o mundo real,
3. Controle do usuário e liberdade,
4. Consistência e padrões,
5. Prevenção de erro,
6. Reconhecimento ao invés de memorização,
7. Flexibilidade e eficiência de uso,
8. Estética e design minimalista,
9. Ajudar o usuário a reconhecer, diagnosticar e corrigir os erros,
10. Ajuda e documentação.

4.7 Relatório de avaliação heurística – Microsoft Teams

Contexto: Para esta inspeção o avaliador precisará realizar o login no site <https://www.office.com/> e acessar a aplicação *Microsoft Teams*.

Objetivo: Deverá abrir uma sala para iniciar uma videochamada. No início para a execução da inspeção e acessando o site, foi necessário procurar na tela, onde o volume de informação é grande, onde seria o local para realizar o *login* (validação da identidade digital necessária para acessar uma aplicação) para acessar as informações necessárias.

Após realizar o *login*, o usuário é direcionado para a página inicial às heurísticas desobedecidas de acordo com a 6ª diretriz de Nielsen citado no capítulo anterior, “Reconhecimento ao invés de memorização”. Para localizar o ícone da aplicação, na tela não tem nenhuma sinalização, a não ser que o usuário preste atenção ao lado esquerdo da tela, posicione o mouse e percorra todos os ícones até chegar no antepenúltimo o *Microsoft Teams*, ou seja, ele precisa decorar qual a imagem no ícone ou qual a posição em que está.

A heurística de Nielsen 9, “Ajudar o usuário a reconhecer, diagnosticar e corrigir os erros” não se aplica, a não ser que o usuário tenha curiosidade, terá dificuldades em encontrar o ícone correto.

A classificação da avaliação fica como sendo 3, “alta”, porque o objetivo de acessar a plataforma de vídeo chamada é a atividade principal e para usuários quando se apresenta uma grande quantidade de informação, a atenção para encontrar um ícone específico que não tem nome em um primeiro plano, acaba por prejudicar a experiência já no momento inicial.

Boa noite, [Redacted]

Instalar o Office

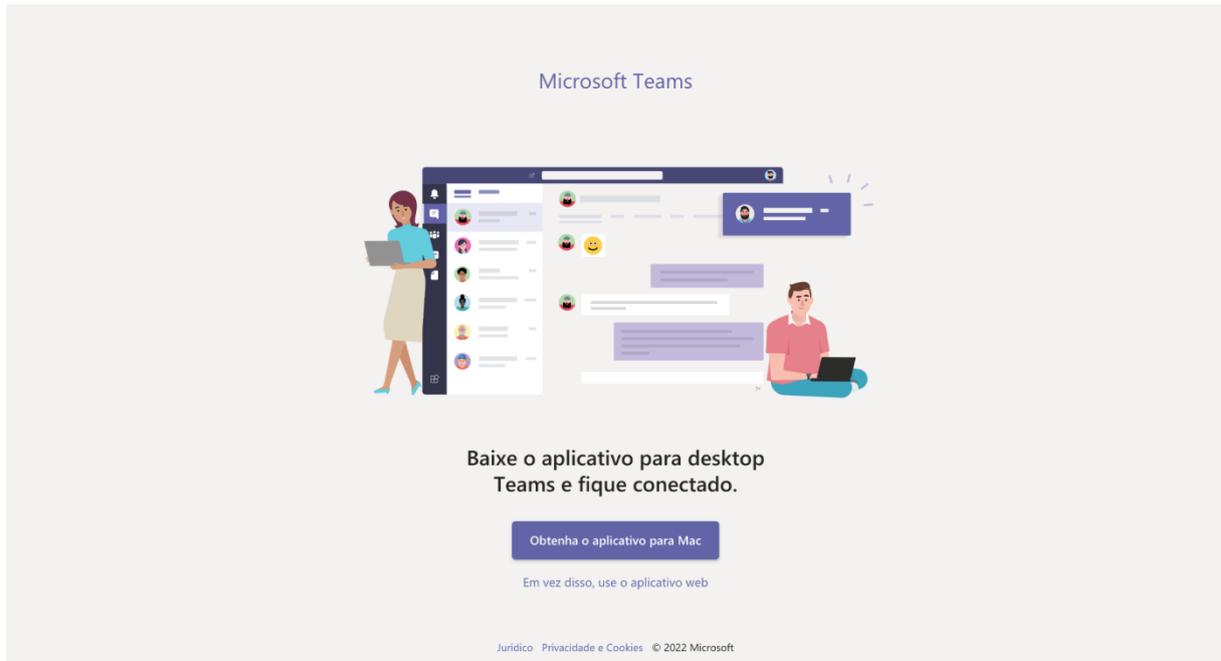
Tudo Minhas recentes Compartilhado Favoritos

Digite para filtrar a lista Carregar

Nome	Modificado	Compartilhado por	Atividade
[Redacted]	14 de nov. de 2021		You edited this 7 de nov. de 2021
[Redacted]	31 de out. de 2021		You edited this 24 de out. de 2021
[Redacted]	31 de out. de 2021		You edited this 17 de out. de 2021
[Redacted]	17 de out. de 2021		You edited this 17 de out. de 2021
[Redacted]	17 de out. de 2021		You edited this 17 de out. de 2021
[Redacted]	9 de out. de 2021		You edited this 26 de set. de 2021
[Redacted]	8 de ago. de 2021		You edited this 7 de ago. de 2021

Análise heurística – Página inicial 1.

Assim que identificado o ícone da aplicação, após o clique a navegação direciona para uma página de intervenção que existe 2 informações com pesos bem distintos, o maior é mais chamativo está indicando para que o usuário faça download do aplicativo, enquanto em segundo plano fica a informação que não é necessário baixar e que a utilização via navegador é permitida.



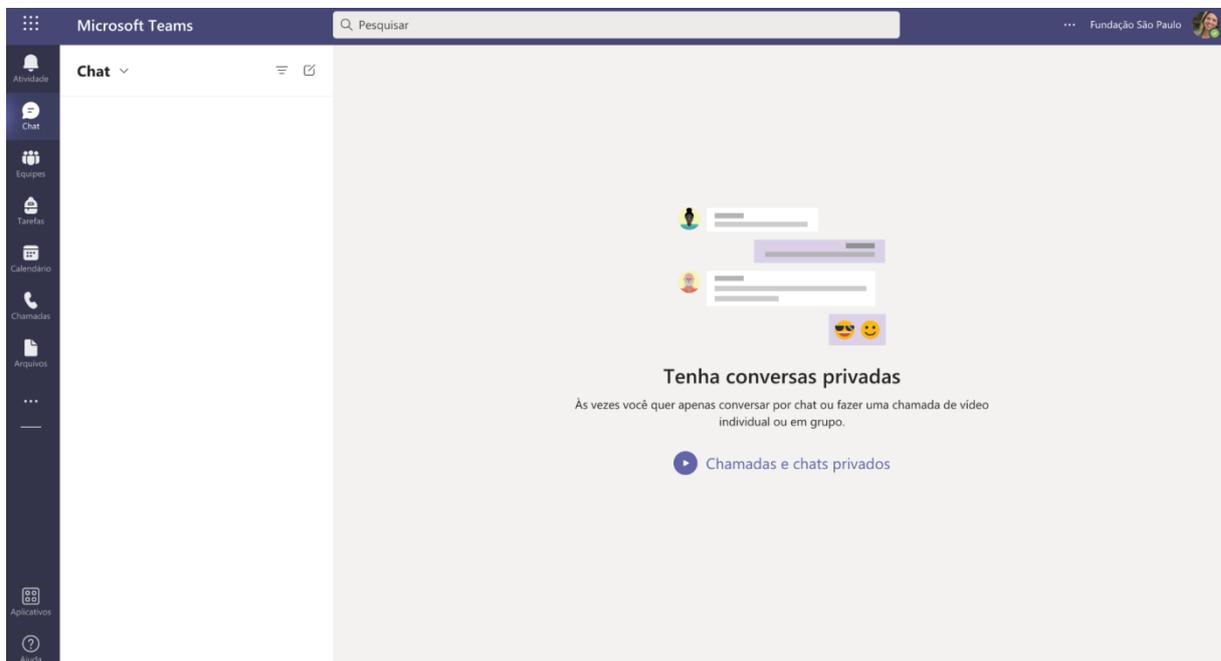
Análise heurística – Intervenção 2.

A classificação se mantém 3, Alta, mesmo que a empresa esteja oferecendo uma segunda opção de acesso, está atrapalhando que o usuário cumpra o objetivo de acessar a aplicação.

Não menos importante, as heurísticas que foram desobedecidas, são as 3, 5 e 8. Na heurística 3, “Controle e liberdade do usuário”, o usuário pode entender que a aplicação apenas pode ser acessada se tiver que realizar os *downloads*, acaba sendo uma situação indesejável, problemas podem causar, se a máquina do usuário não tiver muita memória disponível, pode apresentar erro e solicitar alguma atualização de alguma aplicação para o *Microsoft Teams*, funcionar, enfim, muitas seriam essas variáveis.

Na 5ª heurística, “Prevenção de erro”, está fica mais simples a identificação, ao clicar em “Obter o aplicativo”, sendo que a possibilidade do usuário apenas querer realizar uma vide chamada e a aplicação funciona sem que seja necessário realizar uma segunda operação, provocaria algo indesejável.

E a última heurística desobedecida, 8. “Estética e design minimalista”, seria a porta de entrada da aplicação o melhor momento de oferecer uma segunda opção de acesso, pela lógica o usuário já não estaria acessando a aplicação?

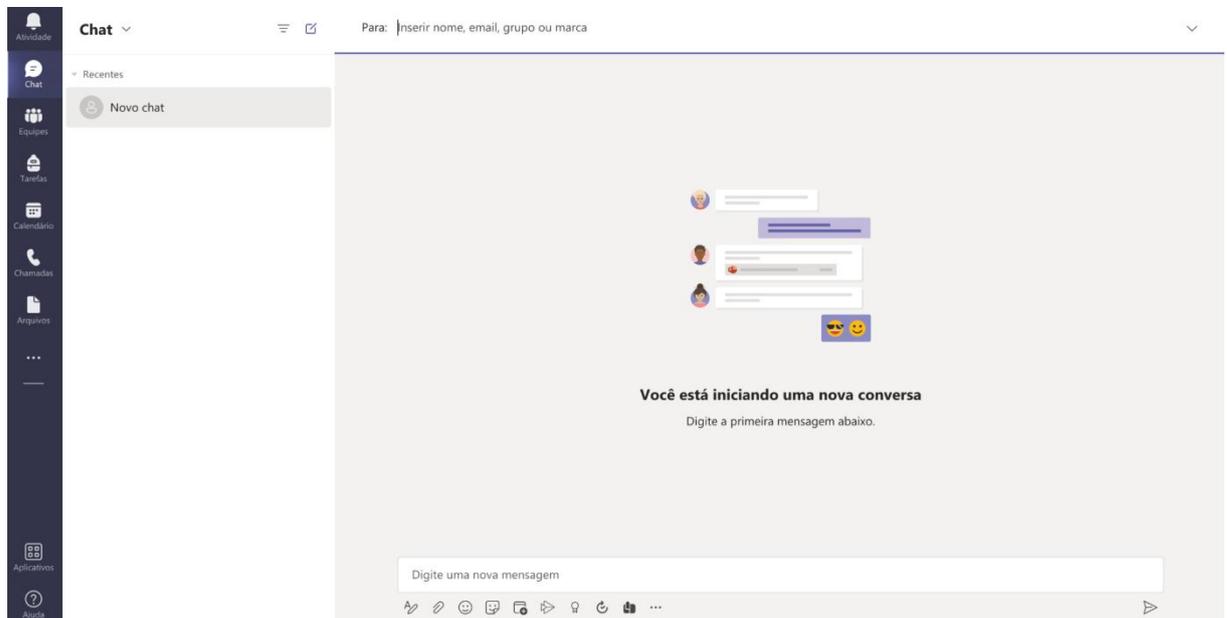


Análise heurística – Tela chat 3.

O primeiro contato do usuário com a aplicação, é com a funcionalidade de *Chat* (maneira de se comunicar a distância), as heurísticas que acabam desobedecendo é a 3. “Controle e liberdade do usuário”, 5. “Prevenção de erro”, 6. “Reconhecimento ao invés de memorização” e 8. “Estética e design minimalista”. A informação que está em destaque não é o acesso a funcionalidade, no caso o *chat*, é exibido um vídeo explicativo, de certa forma não aparenta ser algo ruim, mas a hierarquia que as informações são apresentadas.

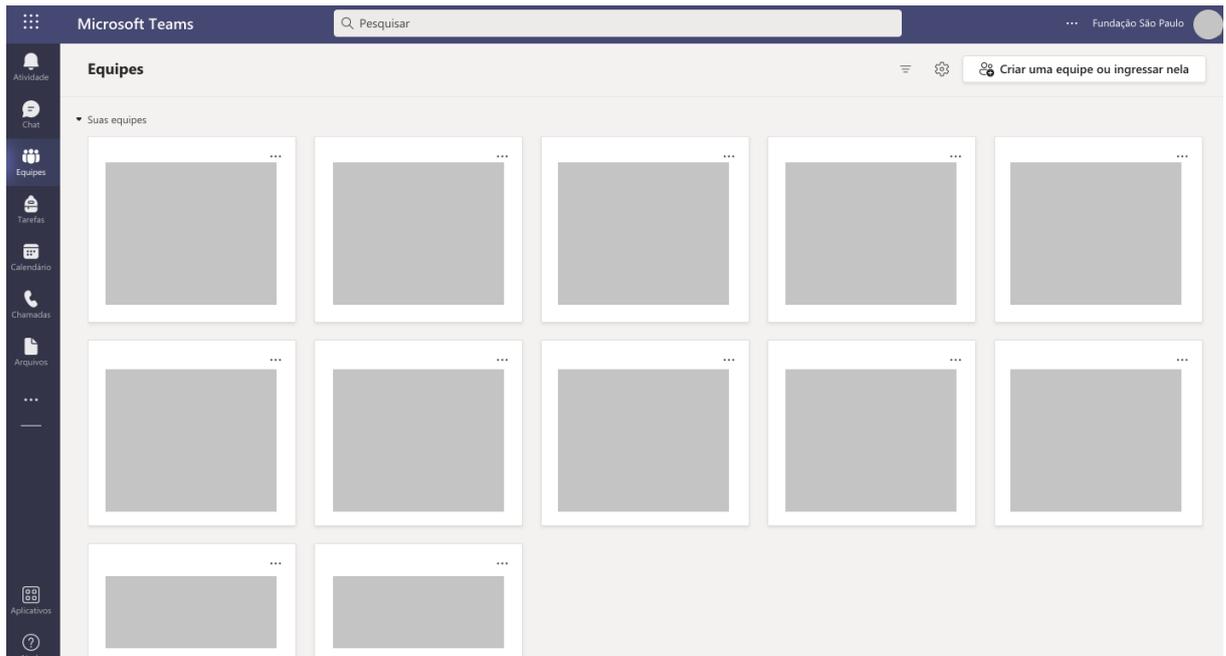
Uma maneira lógica de entender seria, que o chat deveria estar pronto para iniciar uma conversa a distância. Ao invés disso temos um vídeo de como iniciar o chat,

com um grande destaque e para acessar o chat mesmo, é através de um ícone pequeno localizado na parte superior do lado esquerdo.



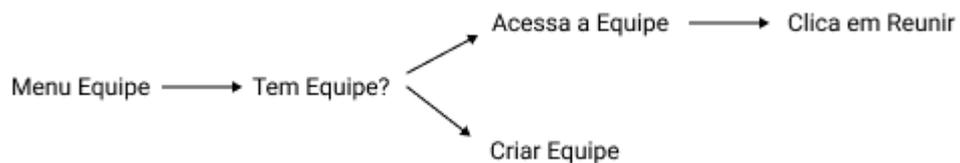
Análise heurística – Tela chat 4.

Mesmo para usuários que tem conhecimentos avançados em usar este tipo de funcionalidade a curva cognitiva vai levar algum tempo para se familiarizar em como as informações estão disponibilizadas, enquanto uma pessoa que não tenha tanta habilidade provavelmente consiga utilizar, mas poderá levar o dobro de tempo para entender e iniciar a experiência digital.



Análise heurística – Tela videochamada 5.

A última etapa analisada foi a de realizar uma videochamada, esta funcionalidade, acaba chamando atenção de maneira negativa. O usuário tende a ficar perdido, pois o fluxo de acesso para a videochamada e a nomenclatura utilizadas, não tem tanta lógica.



Fluxo de acesso para videochamada.

É necessário, selecionar no menu ao lado esquerdo “Equipe” e na sequência clicar em uma equipe já existente ou caso não exista ou o usuário desejar criar uma nova

optar por esta escolha, o ponto chave é de que em nenhum momento está escrito “Iniciar videochamada”. Estes equívocos nas instruções, ao definirem, as nomenclaturas que não são específicas para a realização de uma determinada atividade, leva à dúvida, por consequência, é um grande obstáculo para a conclusão da atividade da qual o usuário acessou o sistema para cumprir.

Conforme a análise acima, tendo como base as dez diretrizes de Nielsen, é possível entender por que as pessoas que, mesmo com habilidades digitais teriam dificuldade para acessar pela primeira o *Microsoft Teams*. A razão é devido às instruções que o próprio sistema disponibiliza.

No contexto pandêmico vivido e por causa das mudanças e adaptações necessárias para o enfrentamento das necessidades sanitárias do coronavírus, é fácil entender porque um grupo de professores que talvez não tivesse tanta familiaridade com este sistema precisou de um tempo, mesmo que curto, para realizar um treinamento e poder seguir com as atividades pedagógicas.

5. Conclusão

Caótico, inseguro, apreensivo, cruel –, assim foi o ano de 2020, onde tivemos que reaprender a trabalhar, estudar, lidar com ausências, sentir saudades. O ano de 2020, especificamente no Brasil em março, foi o período de tempo marcado pela falta do contato físico, onde nunca um abraço foi tão desejado. Globalmente tivemos que reaprender a viver.

Devido às medidas sanitárias necessárias para lidar com a Covid-19, em quase todas as áreas de trabalho e conhecimento, foi necessário criar e implantar um plano

de contingência e com a educação não foi diferente. A educação já não contava com investimentos do governo a algum tempo, o que já é algo muito negativo. Ela precisou lutar com as armas que tinha, e os soldados, se assim poderíamos fazer essa analogia, são os professores.

Durante o estudo que pôde ser acompanhado, mostrou-se um pouco do que foi a experiência dos professores do TIDD, suas dificuldades, seus conhecimentos e por fim o aprendizado. Mesmo nesse cenário desfavorável, conseguiu-se êxito, precisando se organizar em apenas uma semana, o que de longe não foi a realizada de tantos outros educadores e alunos pelo Brasil a fora.

Contudo, para que fosse possível manter as atividades pedagógicas durante a pandemia, a tecnologia fez o papel com excelência, entretanto, as dificuldades de uso enfrentadas têm muito a ver com o cenário em que vivemos. Mesmo tendo uma hipótese de que as experiências dificultosas com o uso da tecnologia, possa ter uma explicação acerca das gerações, onde existe um conflito de como se aprende e de como se passa conhecimento, devido às características e à cultura que as diferentes gerações tendem a desenvolver.

Claro que não é uma verdade absoluta, mas poderia ser um ponto de partida. Por outro lado, o conhecimento para uma utilização eficaz da tecnologia, tem muito a haver com o saber, ou melhor dizendo, a sabedoria digital, que é simplesmente a aprendendizagem e o domínio das ferramentas criadas para resolver problemas.

Refletindo sobre o contexto de uso, neste caso da pandemia de COVID-19, as gerações e suas particularidades, a tecnologia e todas as suas maravilhas, a experiência da maneira como é realizada são a peça chave de tudo, apenas quando colocamos a pessoa no centro de tudo, já que é ela em que vai desfrutar das descobertas tecnológicas. Nossos conflitos como usuário deixaram de ser interfaces

projetadas para poucos, por exemplo, o grande número de pessoas sem muita familiaridade com ferramentas que já existem a tempo.

Referências

AGUIAR, Marcelo, et al. (org.). **Educação Pós Covid**: Novos desafios para o Brasil.

São Paulo: Geração Editorial, 2021. *E-book*.

AIRES, Lidiane. Como a peste bubônica se espalhou na Europa, **Aventuras na**

História 18/03/2020. Disponível em:

<https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/reportagem/historia-como-pestebubonica-se-espalhou-pela-europa.phtml>. Acesso: janeiro de 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores Parte 11 – Orientações sobre Usabilidade** (NBR 9241-11.2002). Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

Disponível em:

http://www.inf.ufsc.br/~edla.ramos/ine5624/_Walter/Normas/Parte%2011/iso9241-11F2.pdf. Acesso em: 8 jan. 2022.

BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; SILVA, Bruno Santana da. **Interação Humano-Computador**. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2010.

BRANCO, Márcia Castelo. **Tecnologias da informação e comunicação (TICS)**:

Quais os desafios e perspectivas para o ensino a educação e formação profissional. Imperatriz: Marco Zero, 2021.

BRASIL. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO nº art. 87, parágrafo único, incisos I e II, da Constituição, e considerando o art. 9º, incisos II e VII, da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas

presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus – COVID-19. Brasília, 17 mar. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 16 nov. 2021.

BRIGGS, Helen. Coronavírus: a corrida para encontrar animal que foi origem do surto. **BBC News Brasil**, São Paulo, 26 fev. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-51641776>. Acesso em: 18 out. 2021.

BRINCK, Tom; GERGLE, Darren; WOOD, Scott D. **Usability for the Web: A Volume in Interactive Technologies**. Amsterdam: Elsevier, 2002

CAFARDO, Renata. MEC foi omissa no ensino remoto e na volta às aulas na pandemia, diz Comissão da Câmara. **Estadão**, São Paulo, 3 abr. 2021. Disponível em: <https://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,mec-foi-omisso-no-ensino-remoto-e-na-volta-as-aulas-na-pandemia-diz-comissao-da-camara,70003668684>. Acesso em: 25 set. 2021.

CIEB: FUNDAÇÃO ITAÚ DE EDUCAÇÃO E CULTURA E OUTROS PARCEIROS DO TERCEIRO SETOR (Brasil). **Desafios das Secretarias Municipais de Educação**: na oferta de atividades educacionais não presenciais. Undime e Consed, [s. l.], 2020. Disponível em: https://undime.org.br/uploads/documentos/php7UsIEg_5ee8efcba8c7e.pdf. Acesso em: 25 set. 2021.

COSTA, Cristyan. O que a China e Anthony Fauci têm a ver com a origem do coronavírus? Tudo, segundo artigo publicado no Wall Street Journal. **Revista Oeste**, São Paulo, 14 maio de 2021. Disponível em:

<https://revistaoeste.com/mundo/o-que-a-china-e-anthony-fauci-tem-a-ver-com-a-origem-do-coronavirus/>. Acesso em: 18 out. 2021.

COZER, Carolina. Como as gerações se relacionam com a tecnologia? **Consumidor Moderno**, São Paulo, 28 out. 2019. Disponível em:

<https://www.consumidormoderno.com.br/2019/10/28/geracoes-tecnologia/>.

Acesso em: 22 ago. 2021.

DUMAS, Joseph; REDISH, Janice. **A Practical Guide to Usability Testing**.

Portland, OR: Intellect, 1999.

FORÇA-TAREFA para Professores pede apoio a 63 milhões de professores

afetados pela crise da COVID-19. UNESCO, [s. l.], 27 mar. 2020. Disponível

em: [https://pt.unesco.org/news/forca-tarefa-professores-pede-apoio-63-](https://pt.unesco.org/news/forca-tarefa-professores-pede-apoio-63-milhoes-professores-afetados-pela-crise-da-covid-19)

[milhoes-professores-afetados-pela-crise-da-covid-19](https://pt.unesco.org/news/forca-tarefa-professores-pede-apoio-63-milhoes-professores-afetados-pela-crise-da-covid-19). Acesso em: 8 jan. 2022.

FURIA, Fernanda. **Nativo Digital, Imigrante Digital ou Sábio Digital?**. Playground

da inovação, [s. l.], 2013. Disponível em: [https://www.playground-](https://www.playground-inovacao.com.br/teste-2/)

[inovacao.com.br/teste-2/](https://www.playground-inovacao.com.br/teste-2/). Acesso em: 16 jan. 2022.

G1. Brasil registra quase 4 mil mortes por Covid no dia e fecha pior mês da

pandemia com 66,8 mil óbitos. **G1.com**, [s. l.], 31 mar. 2021. Disponível em:

[https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2021/03/31/brasil-registra-](https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2021/03/31/brasil-registra-quase-4-mil-mortes-por-covid-no-dia-e-fecha-pior-mes-da-pandemia-com-668-mil-obitos.ghtml)

[quase-4-mil-mortes-por-covid-no-dia-e-fecha-pior-mes-da-pandemia-com-668-](https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2021/03/31/brasil-registra-quase-4-mil-mortes-por-covid-no-dia-e-fecha-pior-mes-da-pandemia-com-668-mil-obitos.ghtml)

[mil-obitos.ghtml](https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2021/03/31/brasil-registra-quase-4-mil-mortes-por-covid-no-dia-e-fecha-pior-mes-da-pandemia-com-668-mil-obitos.ghtml). Acesso em: 7 nov. 2021.

KRUG, Steve. **Não me faça pensar**: Uma abordagem de bom senso à usabilidade.

2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013.

- LAWSON, B. (2006). **How Designers Think: The Design Process Demystified**, 4. ed. Oxford / Burlington, MA: Elsevier/ Architectural Press.
- LEMES COSTA JR, Hélio. **Tempos digitais: Ensinando e aprendendo com tecnologia**. Porto Velho, RO: Edufro, 2012. *E-book*.
- LIBERALI, Fernanda Coelho, et al. **Educação em tempos de pandemia: Brincando com um mundo possível**. Campinas: Pontes Editores, 2020.
- LOWDERMILK, Travis. **Design Centrado no Usuário: Um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis**. São Paulo: Novatec, 2019. *E-book*.
- LOWGREN, Jonas; STOLTERMAN, Erik. **Thoughtful Interaction Design: A Design Perspective on Information Technology**. Boston: MIT Press, 2004.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Brasil). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar da Educação Básica 2020**. Resultados do Questionário Resposta Educacional à Pandemia de Covid-19 no Brasil, 2020. Disponível em:
https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2020/apresentacao_pesquisa_covid19_censo_escolar_2020.pdf. Acesso em: 7 nov. 2021.
- NIELSEN, Jakob. Enhancing the explanatory power of usability heuristics. **Proceedings of the Association for Computing Machinery**, Conference on Human Factors in Computer Systems Boston, MA, April 24-28, 1994, p. 152-158.
- NIELSEN, Jakob; MOLICH, Rolf. Heuristic evaluation of user interfaces, **Proceedings of the Association for Computing Machinery Conference on**

Human Factors in Computing Systems (Seattle, WA, 1–5 April), 1990, p. 249–256.

NORMAN, Donald A. **O design do dia a dia**. Tradução: Ana Deiró. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.

PALFREY, John; GASSER, Urs. **Nascidos na era digital**: Entendendo a primeira geração de nativos digitais. Porto Alegre: Artmed, 2011.

PIEROTTO, Denise. Heuristic evaluation – A system checklist, 2005. Disponível em: eitidaten.fh-pforzheim.de/daten/mitarbeiter/blankenbach/vorlesungen/GUI/Heuristic_Evaluation_Checklist_stcsig_org.pdf. Acesso janeiro 2022.

PISCHETOLA, Magda. **Inclusão digital e educação**: A nova cultura da sala de aula.

PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital Immigrants**. On the Horizon, [s. /], 2001. Disponível em: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2022.

ROSA, José Guilherme Santa; MORAES, Anamaria de. **Avaliação e projeto no design de interfaces**. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: 2AB, 2012.

SACONI, Rose. Educação a distância começou por correio. **Estado de São Paulo**, São Paulo, 29 jul. 2013. Notícias. Disponível em: <https://acervo.estadao.com.br/noticias/acervo,educacao-a-distancia-comecou-por-correio,9176,0.htm>. Acesso em: 19 set. 2021.

SCHMIDT, Eric; COHEN, Jared. **A nova era digital**: Como será o futuro das pessoas, das nações e dos negócios. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013. *E-book*.

SCHON, Donald A. **The reflective practitioner**: How professionals think in action. New York, NY: Basic Books, 1984.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução digital**. São Paulo: Editor, 2019.

SEMIS, Laís, et al. A situação dos professores no Brasil durante a pandemia. **Nova escola**, 28 maio 2020. Disponível em: <https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/MEWKNNjz3TJ8kKd7UhrpCuVcR95vP4VAEk83JtQSe4cferz85NnUvehrccET/ne-pesquisa-professor-final-1.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2021.

SENHORAS, Elói Martins, et al. (org.). **Educação, ensino superior e a pandemia da COVID-19**. Roraima: UFRR, 2020.

SILVA, Ellery Henrique Barros da; Neto, Jerônimo Gregório da Silva; Gonçalves, Ravena Feitosa; Santos, Marilde Chaves dos. Pedagogia da pandemia: reflexões sobre a educação em tempos de isolamento social. In: SENHORAS, Elói Martins, et al. (org.). **Educação, ensino superior e a pandemia da COVID-19**. Roraima: UFRR, 2020, p. 45-61.

SIMON, Herbert. Information-processing models of cognition. **Journal of the American Society for Information Science**, Hoboken, NJ, 32.5 (1981): 364-377.

SOUSA, Alana. Qual a diferença entre epidemia e pandemia? **Aventuras na história**, [s. l.], 27 nov. 2020. Disponível:

<https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/almanaque/historia-qual-diferenca-entre-epidemia-e-pandemia.phtml>, Acesso: dez. 2021.

TEIXEIRA, Fabricio. **Introdução e boas práticas em UX Design**. São Paulo: Casa do Código, 2014.

Anexos



Reitoria da PUC-SP
Para: reitoria@pucsp.br >

11/03/2020

[Cogeae-I] COVID-19: Comunicado da PUC-SP 11/03/2020



A PUC-SP foi informada oficialmente, no final da tarde de hoje, de dois casos de estudantes cujos testes para o Covid-19 foram positivos. Ambos não frequentam a universidade desde o dia 04/03/2020 e vêm sendo acompanhados e monitorados pela Vigilância Sanitária em Saúde de São Paulo.

A Reitoria está em contato sistemático com a Vigilância Sanitária, que hoje manteve a recomendação de normalidade das atividades na universidade. Além disso, reiterou a necessidade de se observar cuidadosamente as medidas de prevenção do contágio indicadas pelas autoridades de saúde brasileiras, conforme já divulgado pela PUC-SP no dia 02/03/2020. Lembramos que, no site do Ministério da Saúde, estão publicadas todas as informações necessárias à prevenção do contágio.

A PUC-SP continua funcionando normalmente, seguindo estritamente a recomendação das autoridades de saúde. Qualquer mudança nessa condição, assim como novas informações, serão, imediatamente, divulgadas a toda a comunidade universitária. Evite boatos.

Reiteramos a importância de qualquer integrante da comunidade universitária informar imediatamente a Reitoria no telefone [3670-8196](tel:3670-8196) em caso de diagnóstico positivo para o Coronavírus.

A Reitoria

Anexo 1



Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Reitoria

ATO DA REITORIA Nº 59/2020

Dispõe sobre o fechamento dos *campi* da PUC-SP.

A Reitora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP, no uso de suas atribuições,

Considerando a necessidade de adoção de ações emergenciais no âmbito da PUC-SP, em face das últimas orientações da Organização Mundial da Saúde - OMS para o enfrentamento do coronavírus;

Considerando o Decreto nº 64.881, de 22 de março de 2020 do Governador do Estado de São Paulo, que dispõe sobre a determinação de quarentena, em todos os 645 municípios do Estado a partir de 24/03/2020, por 15 (quinze) dias, que impõe o fechamento de comércio e serviços, exceto serviços essenciais de alimentação, abastecimento, saúde, bancos, limpeza e segurança;

RESOLVE:

Artigo 1º - Fechar todos os *campi* da PUC-SP, pelo período de 15 (quinze) dias, a partir de 24/03/2020.

§ 1º - Serão mantidas, remotamente, as atividades administrativas essenciais e as atividades acadêmicas, definidas e validadas pelos Coordenadores dos Cursos, Diretores de Faculdades e Pró-Reitores competentes.

§ 2º - Serão mantidas as atividades essenciais para manutenção dos Laboratórios e de prestação de serviços na área da saúde.

§ 3º - A manutenção das atividades administrativas sob direta responsabilidade da Fundação São Paulo será gerenciada pela Mantenedora, que garantirá os serviços necessários ao funcionamento das atividades previstas nos parágrafos anteriores.

§ 4º - Será mantida a campanha de vacinação contra a gripe, conforme calendário publicado pela Divisão de Recursos Humanos - DRH, sob sua responsabilidade.

Artigo 2º - O presente Ato entrará em vigor a partir da data de sua publicação.

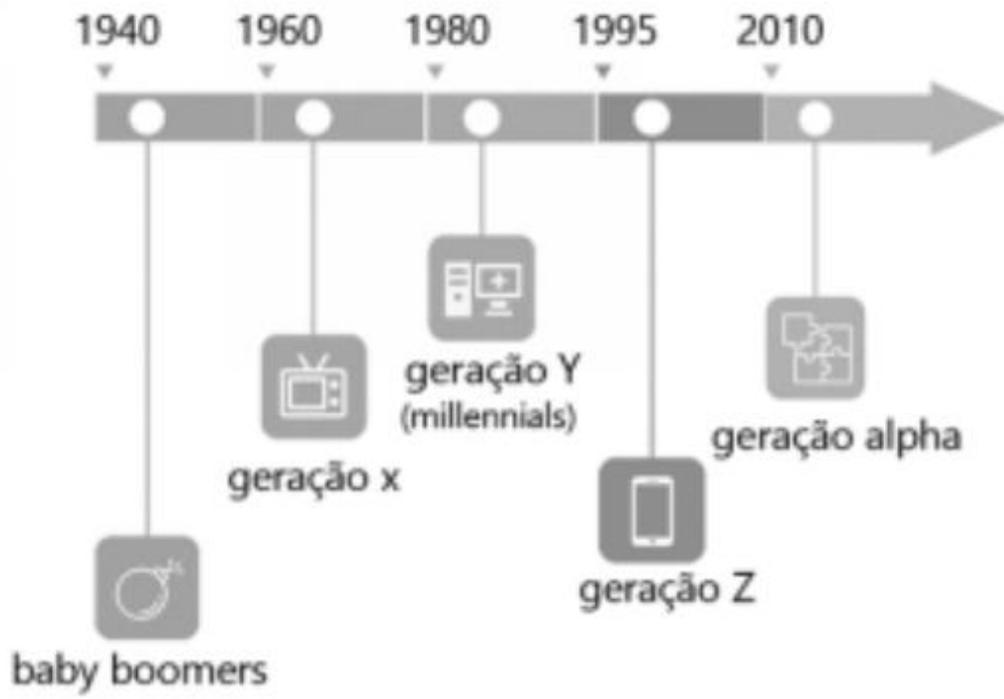
São Paulo, 23 de março de 2020.

Prof.ª. Dra. Maria Amália Pie Abib Andery
Reitora

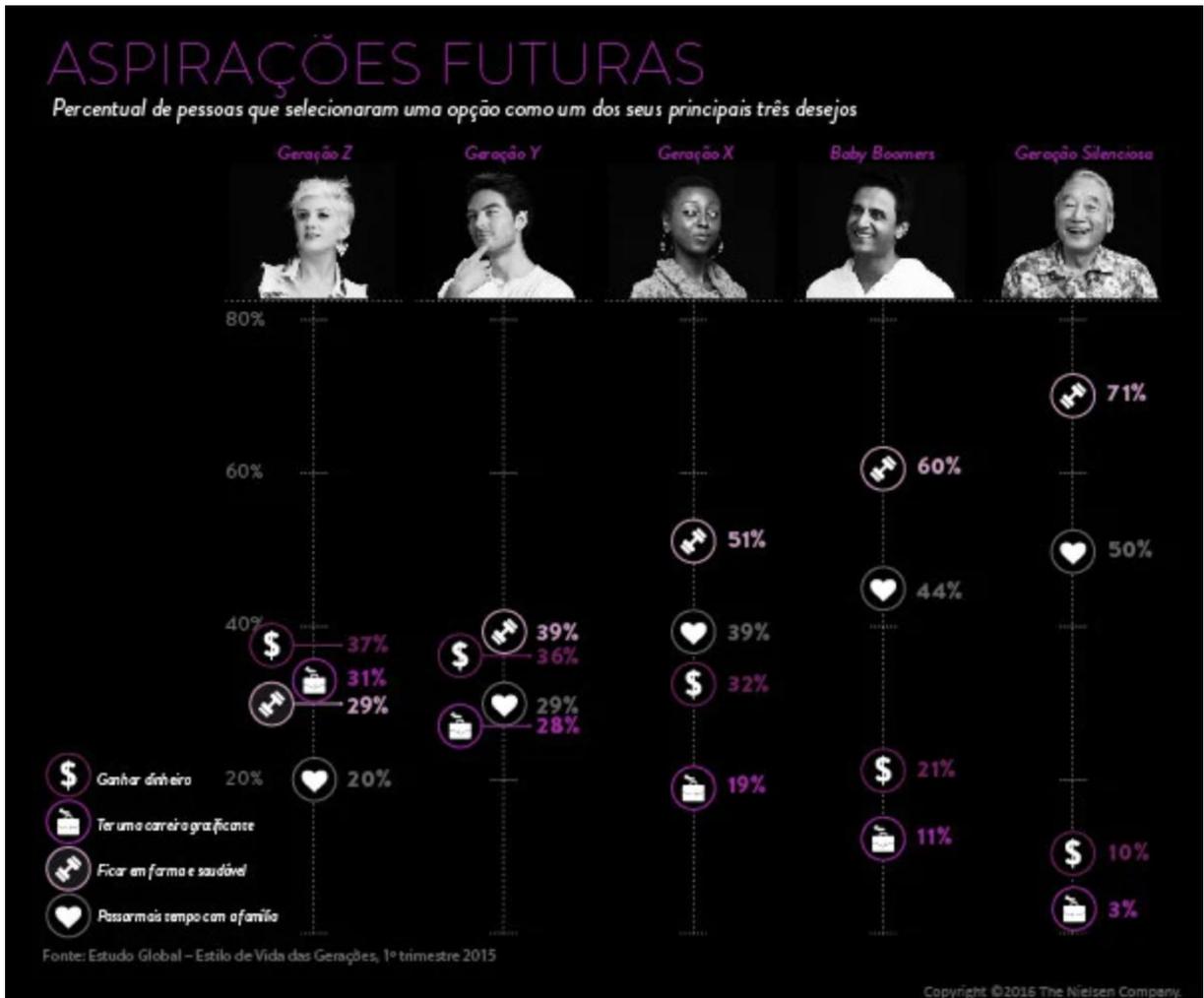
PUBLICADO
Em 23/03/2020
Reitoria - PUC-SP



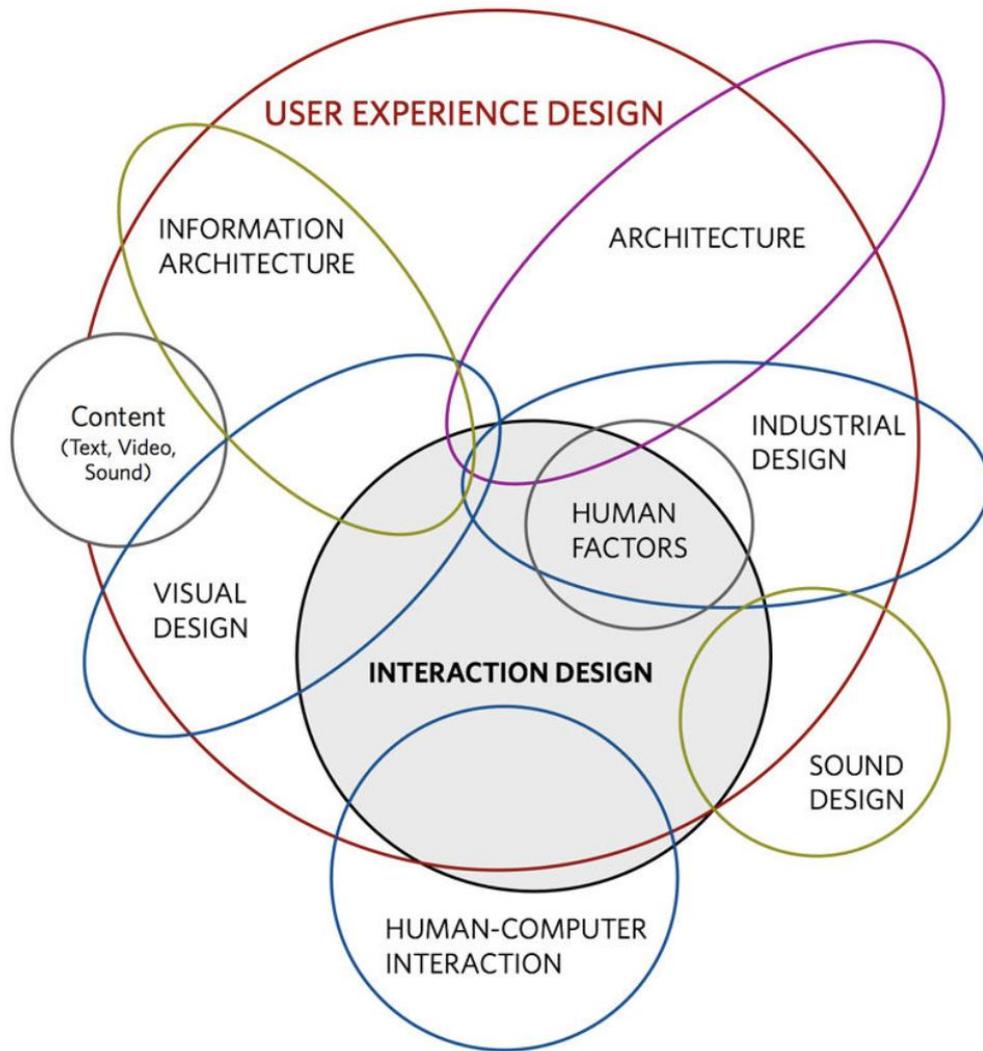
Anexo 2



Anexo 3



Anexo 4



Anexo 5