

ENSINO-APRENDIZAGEM DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO POR MEIO DA PESQUISA E INICIAÇÃO CIENTÍFICA: UM OLHAR SOBRE REDES HOSPITALARES – HCFMUSP.

TEACHING-LEARNING INFORMATION TECHNOLOGY THROUG RESEARCH SCIENTIFIC INITIATION: A LOOK AT HOSPITAL NETWORKS – HCFMUSP.

RESUMO

Este artigo compreende um relato parcial de experiências e resultados obtidos por meio do projeto de pesquisa e iniciação científica do Centro Universitário SENAC, intitulado como **Desenvolvimento de ferramentas estatísticas de análise de uma rede de computadores em um complexo hospitalar (nosso grifo)** durante o período de isolamento social, gerado pela Pandemia do COVID-19. Projeto este centrado na ampliação da literatura acerca do assunto, bem como no desenvolvimento das competências de pesquisa e saberes práticos-conceituais, apropriados pelos discentes por meio dessa ação. Trâmites estes capazes de contribuir também com a indicação de possíveis ferramentas para o mapeamento da efetividade e, portanto, alcances e limites das redes de computadores em complexos hospitalares. Vale ressaltar que dada à amplitude do tema, a pesquisa delimitou-se as atividades do núcleo Especializado de Tecnologia da Informação (NETI) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, coordenado pelo Dr. Jorge Futoshi Yamamoto. Registre-se, que todas as informações aqui apresentadas foram antes submetidas às prerrogativas da Comissão de ética para análise de projetos. A relevância da pesquisa perpassa pela escassez de investigações sobre a temática em contextos hospitalares e a representatividade do Hospital das Clínicas, como polo de tecnologia e saúde nos contextos mundial e brasileiro, seja, de difusor de educação, pesquisa e assistência aos pacientes. A metodologia elencada foi o método qualitativo aplicado por meio de pesquisas exploratórias no primeiro semestre de 2020. Contudo, ressalta-se que apesar de relevante o estudo para futuros projetos de pesquisa e iniciação científica, recomenda-se que estes sejam ajustados as especificidades de cada contexto e objetos de pesquisa.

Palavras chaves: 1 Redes de computadores 2 Hospitais 3 Pesquisa 4 Ensino

ABSTRACT

This article comprises a partial report of experiences and results obtained through the research and scientific initiation project of the Centro Universitário SENAC, entitled Development of statistical tools for the analysis of a computer network in a hospital complex (our emphasis) during the period of social isolation, generated by the COVID-19 Pandemic. This project focuses on expanding the literature on the subject, as well as developing research skills and practical-conceptual knowledge, appropriated by students through this action. These procedures are also able to contribute with the indication of possible tools for mapping effectiveness and, therefore, the scope and limits of computer networks in hospital complexes. It is worth mentioning that given the breadth of the theme, the research defined the activities of the Specialized Information Technology (NETI) nucleus at the Hospital das Clínicas of the Medical School of USP, coordinated by Dr. Jorge Futoshi Yamamoto. It should be noted that all the information presented here was previously submitted to the prerogatives of the Ethics Committee for project analysis. The relevance of the research goes through the scarcity of investigations on the theme in hospital contexts and the representativeness of the Hospital das Clínicas, as a center of technology and health in the world and Brazilian contexts, that is, to disseminate education, research and assistance to patients. The listed methodology was the qualitative method applied through exploratory research in the first half of 2020. However, it is emphasized that although the study is relevant for future research and scientific initiation projects, it is recommended that these be adjusted to the specificities of each context and research objects.

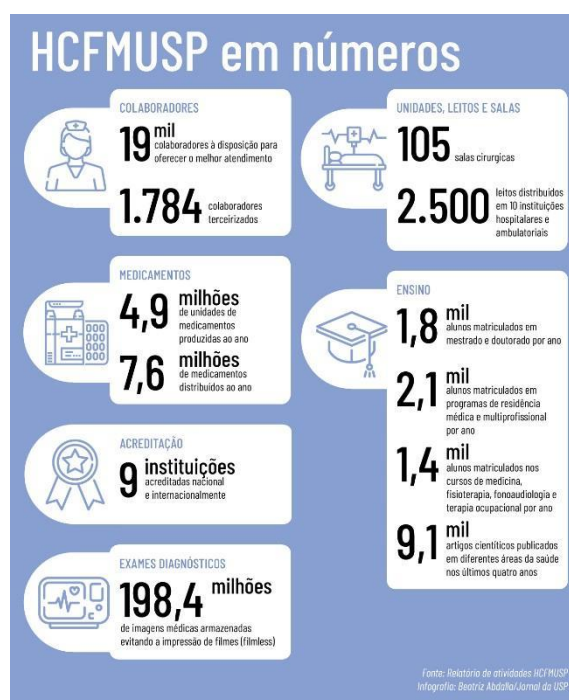
Keywords: 1 Computer networks 2 Hospitals 3 Research 4. Teaching

1. INTRODUÇÃO

Este artigo compreende o relato das experiências e resultados parciais obtidos por meio do projeto de pesquisa e iniciação científica do Centro Universitário SENAC, intitulado como **Desenvolvimento de ferramentas estatísticas de análise de uma rede de computadores em um complexo hospitalar (nosso grifo)** no que se refere ao período de isolamento social gerado pela Pandemia do COVID-19. Projeto este centrado na ampliação da literatura acerca do assunto, bem como no processo de desenvolvimento das competências de pesquisa e saberes práticos-conceituais apropriados pelos discentes por meio da pesquisa. Produto este capaz de contribuir também com a indicação de possíveis ferramentas para o mapeamento da efetividade e, portanto, alcances e limites das redes de computadores em complexos hospitalares. Devido a amplitude do tema o estudo em trâmite, delimita-se as atividades do núcleo Especializado de Tecnologia da Informação (NETI) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, coordenado pelo Dr. Jorge Futoshi Yamamoto. Registre-se, que todas as informações deste foram antes submetidas às prerrogativas da Comissão de ética para análise de projetos. A relevância da pesquisa perpassa pela escassez de investigações sobre a temática em contextos hospitalares e a representatividade do Hospital das Clínicas, como polo de tecnologia e saúde nos contextos mundial e brasileiro, seja, de difusor de educação, pesquisa e assistência aos pacientes.

Conforme ilustra a Figura 1, que corrobora com o estudo é que o HCFMUSP, possui aproximadamente 19 mil colaboradores diretos e 1784 colaboradores indiretos, além do número representativo de assistências aos pacientes como atendimentos, exames e tratamentos de saúde, contexto que denota a gama de informações, que em suas redes de computadores são armazenados, processados e transmitidos por sua rede de informações, que tal um cérebro necessita de forma sincronizada distribuir *inputs* para todos seus trâmites, bem como armazenar informações relevantes.

Figura 1 Número Hospital das Clínicas



Fonte: Jornal USP (2019)o

No que se refere ao projeto de pesquisa e iniciação científica destaca-se ainda, que ele é composto por quatro docentes (04) e uma equipe de dez discentes (10) atrelados ao Núcleo Especializado em Tecnologia da Informação (NET) promovendo de forma dinâmica com os estudos seu papel de por meio da:

(...) produção da escola, dá-se a passagem do saber espontâneo ao saber sistematizado, da cultura popular à erudita. Cumpre-se assimilar, também aqui, que se trata de um movimento dialético, isto é, a ação escolar permite que se acrescentem novas determinações que enriquecem as anteriores e estas, portanto, de forma alguma são excluídas. Assim, o acesso à cultura erudita possibilita a apropriação de novas formas através das quais pode se expressar os próprios conteúdos do saber popular. Cabe, pois, não perder de vista o caráter derivado da cultura erudita por referência a cultura popular cuja primazia é destronada. Sendo uma determinação que se acrescenta. A restrição do acesso assim (...) encontra-se no transforma o saber em ciência utilizável, útil e que possa transformar contextos em prol da melhoria da sociedade, organizações e desenvolvimento autônomo dos estudantes que por ela tangenciam a formação profissional e humana (FERREIRA; BITTENCOUT, 2008, p.39).

Contudo, o planejamento do projeto de pesquisa e iniciação científica contemplava a coleta e análise de dados e documentações em campo, aspecto comprometido com a pandemia gerada pela COVID-19 e, conseqüentemente os protocolos sanitários estabelecidos pela OMS (2020), no caso o imediato isolamento social. Diante do cenário o grupo de pesquisadores delineou um plano contingencial, o qual observou os dados e documentos já coletados e objetivos dos participantes do projeto aludidos a seguir:

1. levantamento bibliográfico para a criação de um *script* usando a linguagem *Python* e a biblioteca Panda e o Graphviz; mapeamento inicial das conexões dos *switches* de cada setor da rede HCFFMUSP, por meio da biblioteca Panda permite à coleta, tratamento e análise de dados de conexões dos *switches* e a velocidade de conexão em MegaBytes entre eles; investigações científicas sobre *Graphviz* afim de capacitar o mapeamentos de **id de cada switch (nosso grifo)**, conexões entre estes e suas respectivas velocidade de comunicação de dados;
2. elaboração e execução de um curso de Sistemas de Informação: Aulas que seriam presenciais foram gravadas e postadas pela ferramenta Google Classroom (ferramenta utilizada pela compatibilidade com a equipe do HCFFMUSP);
3. revisão bibliométrica sobre o tema e investigações das possibilidades do uso dessas produções para o mapeamento e melhoria da efetividade das redes do local objeto de estudo.

De posse dos dados coletados presencialmente, antes do isolamento social e análise bibliométrica de artigos indexados do Banco da Capes, pode-se evidenciar que uma das lacunas das produções literárias e conhecimento de discentes e profissionais do setor de tecnologia da informação é a linguagem de programação em *Python*, a qual emerge na contemporaneidade devido suas especificidades característica de significativo nível multiparadigma, que suporta o paradigma orientado a objetos, imperativo, funcional e procedural, além de possuir leitura de códigos com menor complexidade e exigir número menor de linhas de códigos, se comparado à outros programas e linguagens. Dentre as especificidades encontram-se sua utilização para o processamento de textos, análise de dados científicos e criação de GGIs, páginas dinâmicas para Sistema de Web web, aspectos

convergentes aos objetos do nosso projeto de pesquisa e indicação científica. Destarte foi proposto que uma parte dos participantes do projeto desenvolvem-se conteúdos e metodologias para o ensino dessa linguagem de forma remota, assegurando assim, a continuidade do projeto, sem o despersonalizar seus pilares. Processo que foi documentado por meio das Metodologias ágeis e estabeleceu para assegurar os resultados reuniões quinzenais via ferramentas como *Google meeting* e *Microsoft Teams*.

Conhecimento sem distância e geração de autonomia

Destarte os discentes participantes do projeto sempre acompanhados dos docentes iniciaram a construção da capacitação em *Python* primeiro pela observação dos seguintes aspectos:

- relevância do conteúdo para os envolvidos, haja vista, que literatura é ampla e determinação das metodologias para sintetizá-la, ou seja, codificá-las para o aprendente, gerando autonomia concomitante aos discentes participantes do projeto;
- observação da qualidade dos conteúdos e a contribuição de cada interlocutor, imagem e exemplos para que este pudesse ser ancorado na literatura, mas também prático e utilizável e de fácil entendimento para ministração a distância;
- clareza das informações, uma vez que, o aprendente nem sempre contaria com a presença de um interlocutor, haja vista, que a intenção é o desenvolver para aprender a aprender;
- observação da quantidade dos conteúdos, mensurar de forma realística, promulga a garantia de um aprendizado mais eficaz.

Como discorrem Souza, Depresbiteria e Machado (2004, p.68) o ensino do adulto, geralmente parte de realidades construídas pelos aprendizes ao longo da vida, ou seja, o conhecimento como pessoas pensam e de como crenças influenciam no seu aprendizado. Aspectos sustentados dinamicamente pela construção de novos significados que perpassam por sua participação ativa no processo de ensino-aprendizagem e suas capacidades em estabelecerem conexões, entre os aspectos de situações presentes em cotidianos. Nesse interim os discentes responsáveis pela criação das capacitações remotas foram se apropriando em desvelar “(...) trabalhar com aspectos ocultos ou ambivalentes de um problema, o que inclui tendência a pensar por meio de dicotomias: ou é bom ou ruim, ou isso ou aquilo, o que induz a pessoa a atribuir valor absoluto a cada acontecimento”.

Deve-se ater que permeia também a formação universitária e principalmente do pesquisador ser corresponsável pela construção do seu saber, agente ativo e influenciador do ambiente de aprendizagem, promovendo assim, que aspectos, muitas vezes, subjetivos tornem-se concretos, exemplificáveis e manipuláveis para transformar seu cotidiano e utilizáveis em futuras resoluções de problemas, isso porque transferir aprendizagens preconiza:

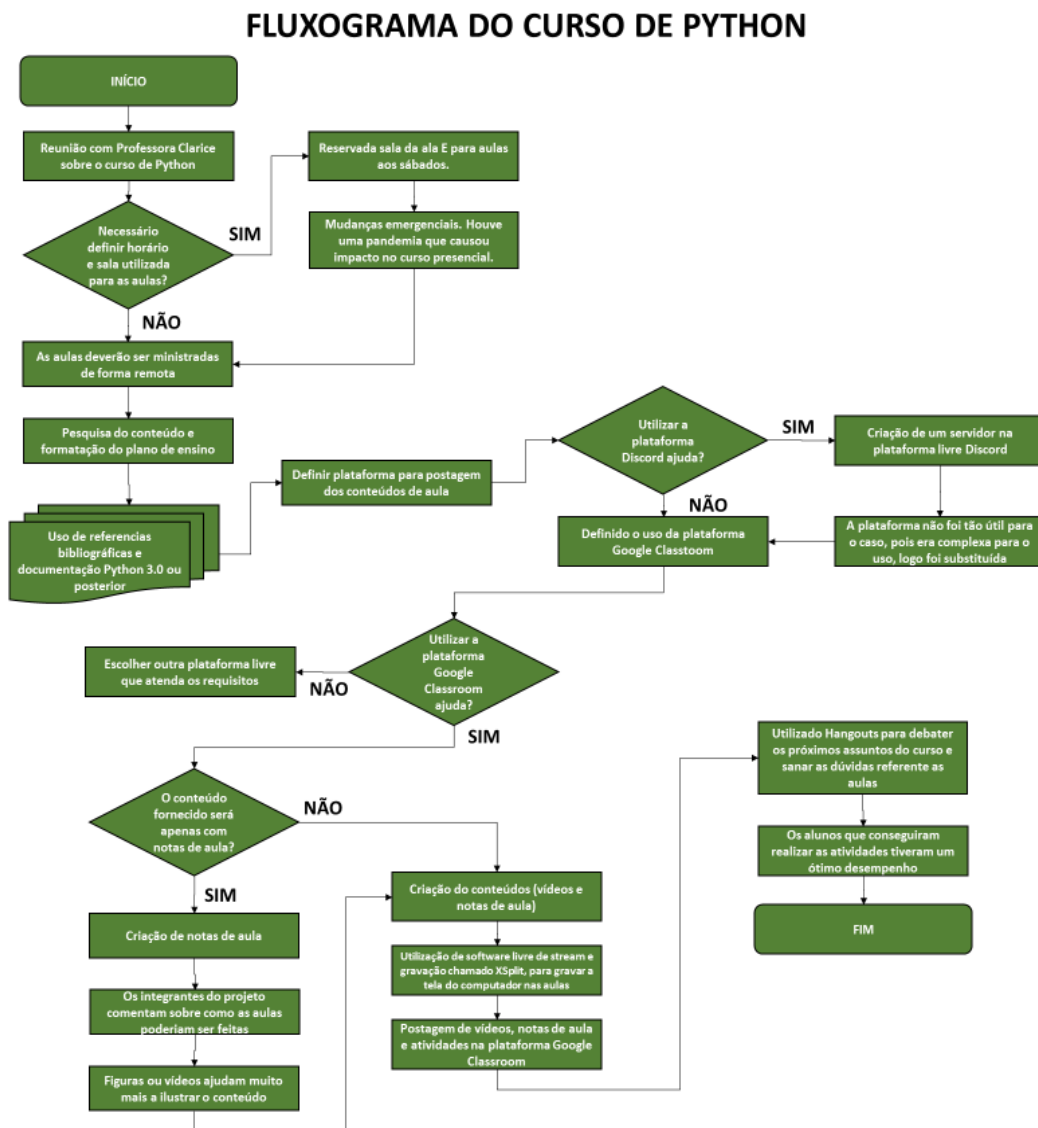
Um quadro de dificuldades como essas faz que o indivíduo não se sinta responsável pela própria aprendizagem, tornando-se dependente das relações externas e, muitas vezes, necessitando do direcionamento constante de outras pessoas. Na verdade, esses indivíduos tem habilidades, mas não conseguem usá-las, a não ser em situações muito semelhantes àquelas que já vivenciou (RODRIGUES FILHO, 2020).

Registre-se que um aspecto que possibilitou a criação da capacitação para utilização da programação em *Python* foi esta linguagem ser aberta e acessível para os participantes do projeto e, portanto, testável e factível de realização, mais de que conteúdos, exercícios para

fixação do conhecimento dos participantes. Nesse sentido, destaca-se que apesar os autores convergem em afirmar que iniciantes devem compreender primeiro conceitos básicos de lógica da programação e manipulação de dados para somente então, desenvolver à seleção de tópicos de funcionamento do *Python*, isso porque como elucidam Forbellone e Eberspächter (2019) estes preceitos suportarão os iniciantes a entenderem os princípios de lógica de redes de computadores e posteriormente programarem e analisarem dados. Criar uma visão prática perpassa por criar possibilidades do estabelecimento de melhorias, incluindo para o contexto hospitalar.

Nesse sentido, a estruturação dos conteúdos pode ser observada no Figura 1, que ilustra o planejamento da capacitação e o Quadro 1, o qual contém os tópicos e respectivas cargas horárias.

Figura 1: Fluxograma da capacitação de *Python*



Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Quadro 1: Construção dos conteúdos para à capacitação

Encontro	Conteúdo	Recurso Previsto
1	Apresentação da disciplina, plano de aula e critério de avaliação. Noções de computadores e lógica de programação.	Aula expositiva e resolução de exercícios em sala.
2	Uso da linguagem Python. Variáveis, tipos de dado e operadores aritméticos.	Aula expositiva e resolução de exercícios em sala.
3	Uso da linguagem Python. Introdução de Listas e uso delas.	Aula expositiva e resolução de exercícios em sala.
4	Uso da linguagem Python. Operadores lógicos e relacionais. Condicionais.	Aula expositiva e resolução de exercícios em sala.
5	Uso da linguagem Python. Introdução de Dicionários e uso deles.	Aula expositiva e resolução de exercícios em sala.
6	Uso da linguagem Python. Laços de repetição.	Aula expositiva e resolução de exercícios em sala.
7	Uso da linguagem Python. Função.	Aula expositiva e resolução de exercícios em sala.
Instrumento de avaliação	Data prevista	Prazos para realização dos exercícios de fixação.
Atividades (5 entregáveis)	Ao longo do curso	Na aula seguinte a entrega
Metodologia: Ensino remoto síncrono e assíncrono - Exposição teórica e prática com os objetos da matéria, exercícios realizados em classe e fora da classe.		
Composição da Nota MF = média das atividades. MF = média final.		
Bibliography: MATTHES, Eric. Python Crash Course: A Hands-on, project-based introduction to programming. São Paulo: Novatec:, 2019.		

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

2. METODOLOGIA

A metodologia pode ser comparada um roteiro que visa balizar por meio de crivos científicos e, portanto, que asseguram a validade de estudos, uma vez que, indicam o percurso para que seja pelos pesquisadores examinem, descrevam e avaliem os métodos e técnicas, que se utilizadas adequadamente promoveram avanços na literatura sobre determinado tema, bem como melhorias para sociedade (PROANOV; FREITAS, 2011). Nesse sentido, conforme Creswell (2014) há três tipos de projetos de pesquisa:

A pesquisa qualitativa é uma abordagem para explorar e entender o significado que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano. O processo de pesquisa envolve questões e procedimentos emergentes, dados tipicamente coletados na configuração do participante, análise de dados construindo indutivamente de particulares para temas gerais e pesquisador fazendo interpretações do significado dos dados. O relatório escrito final possui uma estrutura flexível. Aqueles que se envolvem nesta forma de inquérito apoiam uma maneira de olhar para a pesquisa que honra um estilo indutivo, um foco no significado individual e a importância de tornar a complexidade de uma situação (CRESWELL, 2014, p.26).

A pesquisa quantitativa é uma abordagem para testar teorias objetivas examinando a relação entre as variáveis. Essas variáveis, por sua vez, podem ser medidas, tipicamente em instrumentos, de modo que os dados numerados podem ser analisados usando procedimentos estatísticos. O relatório escrito final tem uma estrutura definida que consiste em introdução, literatura e teoria, métodos, resultados e discussão. Tal como pesquisadores qualitativos, aqueles que se envolvem nesta forma de pesquisa têm hipóteses sobre testar teorias de forma dedutiva, construindo proteções contra viés, controlando explicações alternativas e podendo generalizar e replicar as descobertas (CRESWELL, 2014, p.26).

A pesquisa de métodos mistos é uma abordagem de investigação envolvendo a coleta de dados quantitativos e qualitativos, integrando as duas formas de dados e usando projetos distintos que podem envolver pressupostos filosóficos e estruturas teóricas. O principal pressuposto desta forma de investigação é que a combinação de abordagens qualitativas e quantitativas proporciona uma compreensão mais completa de um problema de pesquisa do que qualquer abordagem isolada (CRESWELL, 2014, p. 27).

Registre-se ainda que como discorre Severino (2010) as pesquisa podem ser classificadas também como:

- a) exploratórias, pelas quais buscam apresentar uma maior familiaridade com o problema e a perspectiva de torná-lo explícito ou a construir hipóteses, ou seja,
- b) descritivas, têm o intuito de descrever com precisão as características de um fenômeno, podendo também ter como finalidade identificar possíveis relações entre variáveis;
- c) explicativas com o objetivo em elucidar a razão e o porquê das coisas.

Nesse sentido, a pesquisa aqui apresentada pode ser elencada pelo o método qualitativo e exploratória, uma vez que, busca a compreensão de uma temática por meio de investigações aos principais autores de base que discorrem acerca do tema e pesquisa exploratória à construções de capacitações sobre *Python*, customizadas para o projeto de pesquisa e iniciação científica do HCFMUSP. Contexto no qual como recomenda-se as informações e dados foram centrados nos objetivos registrados, analisados e ordenados afim de os manipular e construir possíveis caminhos para outros pesquisadores.

Vale ressaltar que a pesquisa exploratória possibilita o levantamento de informações de maneira ampla, aspecto que possibilita valer-se da literatura e observações quanto a convergência ou não para os objetivos delienados.

RESULTADOS

Registre-se que a aula piloto objetivou à compreensão do nível de conhecimento dos participantes apresentando:

- Sistema da Informação, com objetivo de integrar leigos em programação ao ambiente e uma introdução a lógica de programação. Os encontros visam colaborar com conhecimentos da Linguagem Python e suas aplicações no dia a dia, onde esses encontros visam aprofundar o convidado no aprendizado a lógica de programação (e da linguagem);
- Noções de computadores, uma vez que, é possível associar um computador como uma calculadora, faz inúmeros cálculos que nosso cérebro não seria capaz em um intervalo de tempo tão curto, onde esses cálculos geram entretenimento, produtividade, agilidade entre muitas outras atividades para nosso cotidiano. Além disso, a comunicação entre os componentes do computador é com base em bits, onde os mesmo tem uma relação como sequencias de zeros (no mundo real, é como desligado ou sem atividade) ou uns (no mundo real, é como ligado ou com atividade), sendo possível a geração de dados e posteriormente de informação;
- Componentes de computadores referentes a tipologia como da placa-mãe que é um complemento que podemos associar como sendo a ligação geral de todos os outros componentes do computador. Possui barramentos que são as ligações da placa com todos os periféricos para que seja possível o envio e/ou recebimento de bits com todos os componentes do computador. Componente essencial e relacionado como o corpo do computador. Ela está dentro de dispositivos como um Desktop, Smartphone, Notebook, entre outros dispositivos eletrônicos.

Processador Central Processing Unit (CPU), que se traduzido para o português é Unidade Central de Processamento, pode ser associado como o cérebro do computador, onde faz todos os cálculos do computador onde recebe, processa e emite dados para os outros componentes do computador. Este tem grande impacto na programação, onde ele faz a interação de dados que por sua vez gera informação ao usuário, como por exemplo, reproduzir um video, criar um arquivo no Excel entre outras coisas.

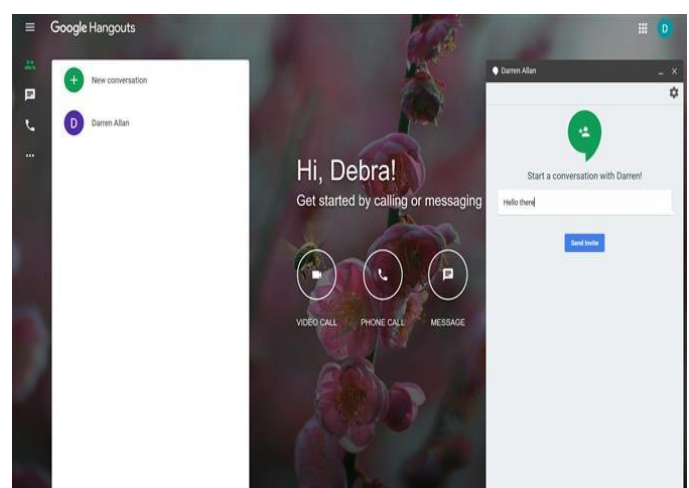
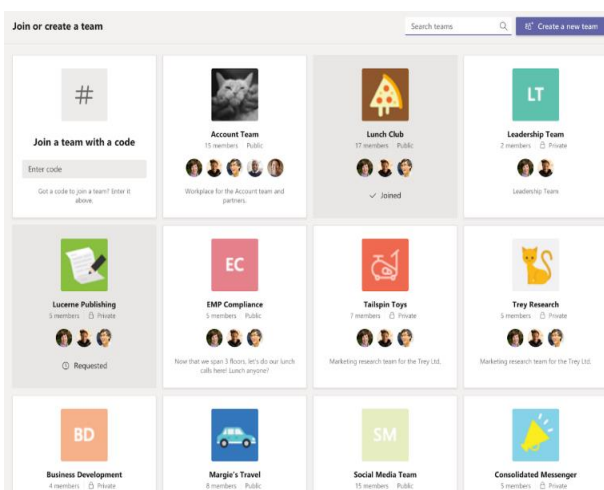
Entendimento que a Memória RAM (Random Access Memory, traduzido como Memória de Acesso Aleatório), é um auxílio principalmente para o processador, sendo que armazena dados temporários que a máquina gera. Local que os dados não tem relevância para o se manter dentro do computador, sendo apagado até durante o uso e quando o computador é desligado por completo a memória RAM apaga de vez todos os dados que mantinha durante o uso. Se associarmos a Memória RAM como nossa memória durante um dia, quando após uma noite de sono o que era descartável para nosso cérebro se perdido em algum momento. Disco Rígido (HD) disco rígido é onde ficam de fato nossos dados, ele possui setores de discos que colocam bits para gerar nossos dados pessoais. Esse disco é onde se guarda também o sistema operacional de nossos computadores, ficando responsável por manter os dados que geramos ou recebemos de outros e afins. Vale ressaltar que é comum a associação do disco rígido é como nossas lembranças, mantemos elas em nossos cérebros para uma recordar alguma coisa importante em nossas vidas. E ainda o Disco de Estado Sólido (SSD), gerador de melhor desempenho que o disco rígido justamente por não utilizar discos como um meio de guardar nossos dados.

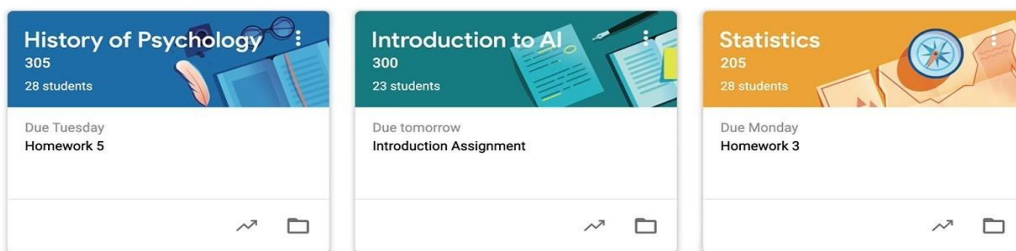
E por último outros periféricos que são conectados a placa-mãe, como por exemplo a conexão Ethernet de seu computador que liga o computador com o mundo, entradas USB's, que permitem a conexão de outros dispositivos com seu computador entre outros.

Com base na primeira etapa da capacitação, pode-se evidenciar que os conteúdos atenderam os objetivos, porém foi necessário alinhar à apresentação dos conteúdos, como por exemplo, o *streaming* planejado para interação dos participantes Discord, não apresentou à acessibilidade, assim buscou-se outras opções como *Microsoft Teams* e *Hangouts*. No caso do primeiro pode-se perceber em testes que participantes externos do projeto de pesquisa e iniciação científica do HC, não poderiam ser inclusos e, por isso esta opção foi descartada. No caso do *Hangouts*, este oportunizou muitos recursos para as aulas e por estar vinculado com o *Google Classroom* também possibilitaria a interação e acessibilidade para os participantes. Vale ressaltar que foi observado concomitante a possibilidade de gravação para que em caso de conflitos de horário os participantes pudessem participar das capacitações de maneira assíncrona, além de manter esses registros via o próprio sistema de gravação *do nativa Windows 10*.

Sendo assim, estabeleceu-se para as outras etapas de ministração dos conteúdos o uso *Hangouts*, vinculado ao *Google Classroom*.

Figura 3: Plataformas testadas





Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

- Quanto a segunda capacitação perpassou pelos conceitos de lógica e o entendimento que de sua respectiva relação de coerência, uma vez que, trata-se de um conjunto de ideias que tenha resultado lógico e racionalidade, compreensível, o qual busca localizar uma razão. A lógica emerge da concepção que podemos processar e chegar em um resultado para a ideia. Um dos exemplos, utilizados neste módulo da capacitação foi: **Exemplo utilizado na capacitação**
- **Todos os humanos são animais racionais, Josué, filho de Eva é um humano e portando, podemos afirmar que Josué é um humano, logo, Josué é um animal racional, pela ideia de que todos os humanos são animais racionais (nosso grifo) (MICROSOFT, 2020).**

Vale ressaltar que a lógica é utilizada em diversas áreas da ciência, onde que se a lógica fundamental para que se obtenha a resposta de ideias, teorias entre outras coisas. Esta por sua vez, trata-se de uma programação é um raciocínio computador e humano, visando que o exista uma estrutura que gere uma lógica que o humano e o computador interpretem, ou seja, uma forma de se comunicar diferente. Os discentes neste interim enfatizaram que a lógica de programação é universal para todas as linguagens, sendo mudado apenas a sintaxe (relações de concordância, de subordinação e de ordem) da linguagem em questão.

Na terceira etapa abordou-se os conceitos sobre algoritmos, os quais compreendem sequências, isso quer dizer, passos que almejam atingir um objetivo específico. Neste sentido, a utilização da lógica em programação, se faz necessária, para que exista a sequência, destes passos a serem inseridos no computador e por ele tratados e traduzidos em funções a serem realizadas. Exemplos utilizados nesta etapa da capacitação:

Lampada não acende

Faço o teste novamente para verificar se a lampada está funcionando,

Se não estiver, vou comprar uma nova, caso contrario não faço nada.

Saio do local onde a lampada está com defeito e me locomovo até o fornecedor da lampada.

Utilizo um meio de transporte e verifico se tem lampada no fornecedor.

Se tiver uma lampada, compro e continuo, caso contrario, volto ao passo de locomover até um fornecedor da lampada.

Me locomovo até onde estava a lampada defeituosa.

Desligo o interruptor de energia da lampada.

Se tenho altura para trocar a lâmpada, continuo, caso contrário, procuro um objeto para ganhar altura.

Retiro a lâmpada e coloco a nova no lugar.

Descarto a lâmpada defeituosa e faço o teste da lâmpada.

Se tudo deu êxito, finalizo, caso contrário, faço todos os passos acima novamente (nosso grifo) (MICROSOFT, 2020).

Como pode-se notar o algoritmo da lâmpada não acender tem uma estrutura, a qual esta expressão contém uma ideia lógica para um determinado fim. Para fixação destes conceitos foram propostos como exercícios:

1. Explique como funciona a receita de um bolo de chocolate como se fosse um algoritmo.
2. Faça um algoritmo para multiplicar um número, considerando a multiplicação natural.
3. Faça um algoritmo para dividir um número de forma igual assim, se considerar a divisão natural.
4. Desenvolva a lógica necessária para tal, somar dois números naturais de forma que a soma destes sempre seja 1 e 1.

Outras alusões de exemplos propostos pelos discentes para o curso foram:

- Ratificando a receita de bolo, podemos associar o objeto como sendo um ingrediente do bolo, onde ele vai carregar uma farinha de trigo, um achocolatado, entre outros. Outra associação é com um formulário, pense que no formulário existe um campo *nome* onde pode significar substantivo próprio ou simples, enfim, o objeto tem o intuito de um colocar outro objeto, em outras palavras o nome, o ingrediente, ambos podem ser imaginados como um objeto.
- # Um exemplo de como inicializar qualquer objeto no Python

meuObj = None

"" Em meuObj, criamos (instancia de meuObj é object) um objeto com o nome meuObj e atribuímos um valor nulo(não existe nenhum dado nesse objeto). Quando queremos atribuir um dado para um objeto usamos o recebe (=) para indicar que o objeto em questão recebeu algo em sequencia do recebe ""

- Um dado pode representar um ingrediente orgânico, sólido ou em um formulário a data de nascimento, altura, entre outros exemplos. Além disso, outros dados possuem um tamanho fixo de memória, como por exemplo o tipo inteiro que suporta até 32bits de memória (de -2147483648 até 2147483647), quando ultrapassado esse limite o sistema entra erro de memória cheia.
- Inteiros como por exemplo, $Z = (\dots) -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$.
- Flutuante – dado do tipo real que compreende valores matemáticos, como: $float \rightarrow \mathbb{R} = (\dots, -\sqrt{2}, -1, -1/2, 0, 1/2, 1, \sqrt{2}, \dots)$
 - # Podemos atribuir um tipo de dado para um objeto, como por exemplo um dado inteiro `meuObj = 0` # No caso o objeto recebeu o numero inteiro 0 # Se fosse retornar algo seria um inteiro (0)
 - # Com o tipo de dado float, utiliza os numeros reais com . para as casas decimais. `meuObj = 1/2` # No caso o objeto recebeu um 1/2 # se fosse retornar algo seria um numero decimal (0.5)
- Boleano – um dado do tipo condicional, o qual representa valores verdadeiros, ou seja, intitulado como *True* e quando não, *False*.
 - # O tipo de dado booleano tem a condição Verdadeiro(True) ou falso(False), utilizado em laços e condição se. `meuObj = True` # No caso o objeto recebeu um True. # Se fosse retornar algo seria uma condição (True)
- String – dado que permeia uma cadeia de caracteres, representa textos, como por exemplo, **Meu nome é Higor (nosso grifo)**.
- # Para atribuir uma cadeia de letras e simbolos, utilizamos o tipo de dado String, que para definir é necessario utilizar aspas duplas para iniciar uma sequencia e aspas duplas para fechar. `meuObj = "texto"` # No caso o objeto recebeu uma cadeia texto # Se fosse retornar algo seria uma String (texto) (MICROSOFT, 2020).

Por meio da proposição do planejamentos e realizações das capacitações e, portanto, investigações dos ferramentais para sua aplicação e apropriação do saber, os participantes, ou seja, discentes responsáveis pelo processo, orientados pelos docentes, bem como parceiros do HCFMUSP, promulgaram conjuntamente como discorrem Ribeiro, Martins e Cruz (2011) contribuíram para um conjunto integrado do saber-fazer e atitudionais, que permitiram aos participantes o domínio de competências e habilidades distintas para o enfrentamento de adversidades e o exercício profissional. Em suma, por meio das capacitações elaboradas e aplicadas que perpassaram por pesquisas cinetificas foram fomentadas redes de aprendizado, capazes de promover ao grupo à apropriação de conhecimentos e a troca de experiências pelo grupo em prol de desenvolvimentos autônomos do aprender contemporâneo em uma sociedade que emerge a novas especificidades e delineadas pela

relevância da ciência e promoção de melhorias aos problemas cotidianos em contextos (HARASIM; TELES; TUROFF; HILTZ, 2005).

CONCLUSÕES

A despeito das capacitações objetivarem de maneira central o desenvolvimento do ensino-aprendizado em *Python*, estes partiram do pressuposto que a construção das capacitações proporcionaram aos discentes envolvidos autonomia do saber e trocar de experiências com os participantes capazes de gerar autoomia, visão sistêmica e olhar analítico para resolução de problemas, além do reconhecimento de si como profissionais aptos para promover transformações e melhorias nas redes de computadores do hospital, delimitado como local objeto de estudo. Conforme Ritcher e Anderson 2015, o ensino a distância possibilita por meio de ferramental tecnológico que a inteligência coletiva gere conhecimento e respostas ao compasso da contemporaneidade.

Destarte, comor retrata o artigo além do desenvolvimento do conhecimento autônomo, capacidade de lidar com à adversidade os discentes participantes do projeto de pesquisa e iniciação científica orientados pelos docentes e profissionais do HCFMUSP, tornarem capazes de criar uma rede de saberes conceituais e práticos, que demonstram por meio de resultados já mapeados capacidade para investigações científicas que ampliem a literatura e remetam a possíveis caminhos para o mapeamentos da efetividade de redes hospitalares tão em voga perante a Pandemia do COVID-19, que alterou a realidade das universidades, porém não pode imobilizar a construção do conhecimento.

RECOMENDAÇÕES

Destarte, apesar das indicações das possibi delidades de inovar o ensino-aprendizagem e criação de redes do saber, recomenda-se que futuros estudos sejam delineados atentos ao objetivo da pesquisa e especificidades dos locais de aplicação do estudo, haja vista, que os resultados aludidos trata-se de um recorte do projeto de pesquisa e indicação científica aqui retrato.

REFERÊNCIAS

CRESWELL, J.W. **Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approach**. 4th. Ed. - London: SAGE Publications, Ltda., 2014.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 Ed.. Editora Feevale, 2013.

HARASIM, Linda; TELES, Lucio; MURRAY, Turoff; HILTZ, Star. **Redes de aprendizagem: um guia para ensino e aprendizagem on-line**. São Paulo: SENAC, 2005.

OLAF, Zawacki; ANDERSON, Terry. **Educação a distância o-line: construindo uma agenda para pesquisa**. São Paulo: ABED, 2015.

RIBEIRO, Lopes Ribeiro; MARTINS, Édiva de Souza; CRUZ, ANTONIO ROBERTO SEIXAS DA. Bahia: Editora Federal Bahia, 2011.

RITCHTER, Olaf Zawacki; ANDERSON, Terry. **Educação a distância o-line: construindo uma agenda para pesquisa**. São Paulo: ABED, 2015.

MATTHES, Eric. Python Crash Course: **A Hands-on, project-based introduction to programming**. 2a Ed.

ROSSUM, Guido van. **An Introduction to Python**.

DOWNEY, Allen B. **How to think like a computer scientist: Learning with Python**

Site oficial. Microsoft. Disponível em <https://docs.microsoft.com/pt-br/> . Acesso em Jun. 2020.

SOUZA, Ana Martins de; DEPRESBITERIS, Léa; MACHADO, Osny Telles Macondes. **Bases teóricas das abordagens de Reuven Feuerstein**. São Paulo: Editora SENAC, 2004.