

Participante 1: Eu agradeço o convite, mas não entendi muito bem o que é pra gente fazer. Eu vi que você marcou ali um par de competências para cada pesquisador ali. Mas o que que é pra gente fazer pra de fato contribuir com o seu trabalho.

Participante 2: o que eu queria que vocês fizessem pra me ajudar é basicamente ler o documento focado na coluna 3, que é a coluna mais a , nas competências que estão na agenda. Ali em cima. Por que. Uma boa parte de vocês participou da primeira fase desta pesquisa, que é referente à coluna 1, da esquerda, e a coluna do meio, onde a gente gerou quais são as habilidades para um aluno ter literacia de dados no ensino médio. Agora, eu peguei essas habilidades da coluna do meio e eu detalhei. Eu expliquei o que era cada uma delas. Então, o que eu quero que você façam é basicamente ler essas explicações. Tá um pouco grande, mas eu quero que vocês leiam elas. E façam anotações se vocês acharem que tem alguma coisa que pode melhorar, ou que tem alguma coisa que pro ensino médio é demais...

Participante 1: criticar, sugerir.

Participante 2: Criticar, sugerir, sugerir supressão, adição, troca de lugar.

Participante 1: Agora entendi melhor.

Participante 2: Esse código que tem, eu simulei o código da BNCC, que é a Base Nacional Comum Curricular. Não precisa prestar atenção nele, mas ele está ordenado. Então se a gente trocar algo de lugar, teria que alterar o código, mas isso é o de menos.

Participante 1: o foco da sua pesquisa é ensino médio, né? Literacia de dados para o ensino médio.

Participante 2: para o ensino médio. Vocês podem cortar se vocês acharem que está demais..

Participante 6: Boa noite novamente para todos e para todas. Participante 2. Alguns comentários. Achei bem interessante a proposta. Quando a gente fala de análise crítica - estou me referindo aos tópicos 7 e 8 - é interessante porque o que vai modificar nesse sentido é a profundidade com que a análise crítica pode ser adotada, no contexto, para estudantes de ensino médio técnico, especificamente. Mas eu acho interessante no 7 inserir um outro elemento que seria evidenciar, fazer um exercício também que pudesse ajudar na evidenciação de limitações da abordagem que está sendo utilizada. Para que também não gerasse nos estudantes uma percepção de que aquela determinada teoria que está sendo adotada para analisar que aquela teoria que está sendo utilizada para analisar determinado fenômeno é uma teoria universal, que pode ser aplicada para tudo e para todos os contextos. Então eu acho interessante apontar também que, quando se fala de análise crítica, ter um olhar crítico para as próprias limitações das ferramentas que vão ser utilizadas. Acho isso interessante colocar na 7 também. Eu vou depois anotar.

Um outro comentário também com relação à terceira habilidade da sétima [competência], que fala... eu acho que vai ser um pouco complexo falar sobre estudantes compreenderem e revisar teorias relevantes. Você entrar numa revisão de teorias, a gente está entrando já mais numa epistemologia, num tipo de exercício que pode ser que vá fugir talvez do escopo, pensando no sentido de uma formação técnica, que tem um pensamento crítico, porém sem entrar nesse âmbito que tem uma visão muito epistemológica. Essa abordagem, por exemplo, poderia ser revisar métodos - é uma coisa que poderia ser feita- mas revisar teorias eu acho que pode fugir um pouco do escopo de um ensino técnico também.

Tem uma outra questão que eu vou sublinhar ali também.

Participante 2: eu concordo contigo. Eu também acho que foi além né.

Participante 7: Eu estou com dúvida na 2. Na questão que coloca... que você fala sobre pensamento indutivo, pensamento dedutivo. Se isso para o segundo grau técnico não seria meio pesado. Eu estou com essa dúvida. Agora estou tentando achar qual que era o código que eu perdi. É o ET13LD03. Levantar hipóteses para direcionar a pesquisa. Não sei. Eu fico com preocupação com essa questão do levantamento de hipóteses, pensamento dedutivo, indutivo. Porque daí vai muito de qual o perfil do curso que o segundo grau está. Por exemplo, uma coisa que eu ia perguntar era o que você imagina disso: seria um curso técnico do segundo grau ou uma disciplina, por exemplo?

Participante 2: Então, o que eu pensei é que ele seria uma disciplina, mas eu também não tenho nenhuma questão fechada com relação a isso.

Participante 7: Porque se você falar assim de ele ser uma disciplina, por exemplo do curso técnico, talvez a gente tenha que pensar em uma linha de qual seria a carga horária dessa disciplina. Porque você pega um técnico específico. Por exemplo, aqui a gente tem um técnico próximo. Segundo grau técnico em informática. Hoje muito dos técnicos não são mais aquele técnico subsequente. São aqueles técnicos... tem muito técnico integrado. Então, eles dividem a carga horária com outras matérias. Então isso... talvez muito desse conteúdo eles tenham relação com qual carga horária eles vão ter disponível para esse curso. Porque se ele tiver uma carga horária maior você vai poder trabalhar esses assuntos de uma maneira detalhada, um pouco mais aplicada com os alunos. Agora se a gente tiver uma disciplina um pouco menor, talvez alguns tópicos aqui eles não vão conseguir entrar. Talvez seja algo que você tenha que colocar aí na sua listinha de itens pra pensar.

Participante 2: mas se puder anotar lá eu te agradeço. Só dando boa noite para o Miceli. A gente começou aqui já tem pouco tempo. Lá em cima do documento que

você recebeu - a cópia da proposta - tem uma agenda. E cada pessoa está analisando só as competências que estão dentro da sua agenda.

Miceli: a minha estava a 5 e a 7.

Participante 2: isso. A 5 e a 7. E a terceira coluna, mais a direita, principalmente, porque as duas outras colunas foram geradas já através de estudo de caso no meu trabalho de mestrado. Essa terceira coluna agora que a gente criou através de Task Analysis. E agora a gente está precisando de uma revisão porque a gente precisa saber se isso se adequa ao ensino médio. Eu fiz essa proposta de ensino médio técnico gente, mas só deixando claro aqui, na verdade eu precisei criar esse instrumento porque eu estou criando workshops na minha tese de doutorado. E pra criar os workshops nós precisamos saber quais são os objetivos de aprendizagem... pra criar a atividade. Então eu precisei levantar quais eram as competências que a gente deveria ensinar para os alunos. Só que quando eu levantei eu achei: "bom, isso aqui tem muito mais cara de ensino técnico do que ensino médio total, porque no ensino médio o adolescente tem que aprender outras coisas né... Mas na verdade a minha tese nem é... por enquanto não está voltada para o ensino formal. Ela está voltada para o ensino não-formal. Em museus, em centros de tecnologia. Mas então isso é uma proposta que ela floresceu de uma forma diferente, através da intenção de só ter as competências que a gente precisava que os alunos desenvolvessem.

Participante 3: eu concordo com o que o que o prof. Participante 7 falou, mas em linhas gerais isto para ser uma disciplina de um curso técnico... seria assim, tipo uma disciplina de metodologia de pesquisa ou alguma coisa assim?

Participante 2: O que eu pensei foi Literacia de dados mesmo.

Participante 3: Mas aí seria para um técnico específico ou para qualquer curso técnico?

Participante 2: Isto que eu estava tentando explicar agora a pouco. A minha proposta se assemelhou na minha cabeça a uma proposta mais voltada para o ensino técnico, pela quantidade de competências que surgiram e pela sua variedade. Eu acho que foi até bastante amplo o leque que abarcou.

Eu comecei a criar ele inicialmente somente com a finalidade de saber quais eram as competências que eu precisaria desenvolver nos alunos. E aí... entendeu? Só que as competências são em literacia de dados né. E literacia de dados é uma disciplina que, só dando uma geral, ela não é da matemática, nem da ciência da computação especificamente. Na verdade existe uma discussão, isso está bem no início e não tem como fechar questão sobre isso, mas eu entendo que ela permeia diversas áreas: ciências sociais também, então, é uma disciplina que é interdisciplinar, mas é uma questão que a gente, que a nossa sociedade contemporânea está vivendo né. A gente precisa aprender e ensinar literacia de dados e como é que faz né? Com o avanço tecnológico os alunos precisam aprender e não existe ainda um currículo de ensino médio que seja voltado pra isso e nem o que não é voltado pra isso, que é o de computação e o de matemática, também não têm competências suficientes que abarquem aí as competências de literacia de dados que eles precisam aprender.

Eu vou deixar vocês olharem um pouquinho.

Participante 1: Eu entendo que o que você está trazendo é importante para qualquer tipo de curso de ensino médio, sendo ele técnico ou não. Mas como disciplina né, fora de um curso técnico a gente não encontraria espaço para aloca-la. Tem que ser algo a ser discutido com o MEC... A nível de BNCC ela conversa muito bem. O que você traz neste estudo do ponto de vista motivacional né tem pontos que conversam bem com a BNCC, apesar de eu não conhecer muito bem a BNCC. Mas pelo que eu vi no seu arquivo que você compartilhou com a gente tem muita coisa em comum. Mas como disciplina realmente seria algo que talvez só desse para encaixar dentro de algum

ensino médio ou de informática ou de ciência de dados. Não sei se existe curso técnico de ciência de dados. Alguma coisa do tipo.

Participante 2: É uma dúvida que eu tive também. Se não seria ao invés de literacia de dados, ciência de dados.

Participante 1: Não. Ciência de dados é mais que isso. Ciência de dados atualmente chega a ser até um curso superior né. A procura pela ciência de dados agora está muito alta porque está dando dinheiro, então meio que se quebrou essa coisa de ah.. o cientista de dados aprende estatística e aprende informática também. Ele aprende a fazer uma raspagem de dados, que não é necessariamente uma técnica que um estatístico domina né. Então, a ciência de dados acabou de fato virando um curso superior né. Que vem sendo bastante procurado em universidades privadas também. A nível de ensino médio eu não sei como que isso vem sendo levado né... na evolução da importância que vem se dando para a estatística, para a ciência de dados. Eu não sei como isso tem sido desenvolvido no ensino médio. Mas mesmo que não seja uma disciplina de fato, são certas questões metodológicas que um professor de matemática por exemplo, tendo ciência delas seria interessante quanto ele fosse abordar pontos que tenham a ver com leitura de dados, com estatística. Enfim.. qualquer tipo de análise básica como distribuições de frequências, médias, gráficos, enfim né. Isso talvez pudesse ser interessante nesse sentido também. Não passar apenas como uma disciplina, mas também como uma essência - uma forma de se ver a coisa para ser passada para os alunos de maneira mais crítica e não algo pragmático como muita coisa é na matemática hoje em dia, né... no ensino da matemática.

Participante 5: Eu só ia comentar o que o Participante 1 estava falando né. Até mesmo antes de você mandar esse documento, eu achava que era para o ensino superior. Aí eu já estava pensando em ciência de dados, alguma coisa do tipo. Mas era só mesmo essa

questão, como o Participante 1 falou. Eu concordo também com o que o Participante 7 falou nessa questão do ensino médio. Eu dei aula no Instituto Federal, então eu tive muito, muita turma aí do ensino médio fazendo o ensino técnico junto - o integrado. Então.. naquela ocasião a gente ainda não tinha esse tipo de disciplina. Então é uma coisa que é nova. É... de fato vai ser necessária, acredito eu, mas cai mesmo naquela coisa que o Participante 7 falou né. Se for uma disciplina você vai ter que fazer "um jogo de corpo" aqui pra conseguir colocar as coisas para uma carga horária de disciplina. Agora se for um curso mesmo, aí eu acho que seria mais viável né produzir esses tópicos que a gente tem aqui.

Eu to fazendo aqui as anotações das coisas. Confesso que tem umas coisas aqui que não é muito a minha área específica né, mas eu venho nesses ultimos tempos aí mexendo um pouco com essa parte de dados, mas eu to colocando algumas coisas aqui. Tá bom?

Participante 6: Complementando o que o Participante 1 falou a respeito da importância desse tipo de literacia para inclusive os próprios professores. Eu trago isso inclusive para a área de humanidades também. É uma coisa que é muito importante né, mostrar essa conexão, como por exemplo se tratando dos pontos 7 e 8. Existem ali habilidades que são interdisciplinares também. Tanto da área de humanidades quanto do campo de exatas né. Porque quando a gente fala de análise crítica a gente precisa também poder coletar evidências, registros, evidências históricas, evidências sociológicas... não precisam ser de sociologia... podem ser evidências de geografia... enfim... pra poder raciocinar sobre os fenômenos que estão sendo analisados, sobre os elementos da realidade que estão sendo colocados à prova. Então, pode ser importante trazer isso como uma forma de - não sei... estou só jogando mesmo - algo para licenciaturas. Como uma disciplina para licenciaturas de uma forma geral, por conta da necessidade que se tem de formar essa mentalidade. Para estudantes de ensino médio também - que é uma nova realidade, uma nova dimensão os usos e práticas de desinformação deliberada com cada vez mais recursos. Isso dificulta o trabalho de trazer evidências

do mundo real. Trazer evidências da realidade. Como trazer isso né? A questão do pensamento crítico é muito importante também nesse sentido. Pode ser também um caminho. Para licenciaturas também para um curso técnico também como é a sua pretensão. E aí tem uma questão mais específica agora nas questões colocadas. Eu vejo muito o termo "Compreensão clara" de teorias... isso é uma coisa que no doutorado eu estou pensando para compreender com clareza algumas restritivas teóricas por conta do nível de profundidade que a gente tem que ter. Então acho que fugiria também, pensando no contexto de um ensino médio técnico até supondo uma disciplina para licenciaturas. Essa compreensão clara de teorias é algo que é muito profundo, que numa graduação de filosofia você não vai ter aprofundamento epistemológico para compreender as teorias filosóficas que vão ser adotadas. Porque são coisas muito complexas, que vão além da nossa própria formação, tentar compreender toda uma perspectiva de compreensão da realidade. Então, eu acho que seria mais no sentido do exercício. O exercício dessa reflexão acerca de, por exemplo, quando fala aqui "compreensão clara do contexto em que as medições e tendências foram e estão sendo feitas". Quando se fala de contexto e de teorias é mais interessante colocar talvez um exercício, "convite à reflexão" a partir de uma teoria que será abordada em sala de aula, ou determinados professores vão apontar... um convite para refletir sobre, por exemplo, na disciplina de história o professor vai utilizar determinada teoria para destrinchar um fenômeno do passado. Isso vai gerar que nós precisemos de dados. Dados que estejam dentro de arquivos. Digitalizados no acervo de arquivos que precisam ser coletados. Que precisamos de números que comprovem determinado contexto histórico que nós temos em determinados acervos digitais. Então, é mais no sentido de exercitar a reflexão, o pensamento crítico, do que necessariamente ter uma compreensão clara do que está sendo analisado.

Participante 2: Eu agradeço. Eu acho que realmente eu pesei um pouco a mão, mas eu vou prestar atenção nisso e, pensando no que a Participante 3 e o Participante 7 levantaram aí, neste momento eu fico pensando aqui e vou jogar pra vocês, que de repente essa antecipação de colocar um nome, "uma proposta curricular para o ensino



técnico" de repente não é uma boa ideia e de repente só colocar como se fosse... como foi o mapa de competências que a gente criou né...juntos... alguns participaram aqui...em literacia de dados. Como se fosse um cardápio e aí a pessoa que for utilizar, o especialista, o profissional ele vai utilizar esse cardápio aonde ele quiser utilizar [fazendo menção à localização das informações do documento com as mãos] essas linhas curriculares. Eu ainda não sei como é que se diz isso.

Participante 7: Concordando com o que o Participante 6 colocou. Desculpe a forma de falar, mas eu acho que você usou um canhão para matar formiga aqui. Até no sentido assim de que quem já dá aula para o curso técnico. A gente sabe que a gente tem uma limitação grande nos alunos do segundo grau. Então se a gente for com a mão muito pesada neles, a coisa às vezes não sai. Quando você falou do cardápio acho que você até leu a minha mente, porque é mais ou menos nessa linha. Porque, assim, por exemplo, lá na habilidade [competência] 2 "Coleta de dados". Você colocou várias estratégias de coleta de dados. Tem coisa aqui que eu acho que nem eu pratiquei até hoje. E olha que eu já fiz graduação, mestrado e doutorado e eu ainda não mexi com isso aqui, algumas coisas. Então se você for pensar para o ensino técnico. Eu concordo: não existe dúvida da necessidade do ensino da literacia de dados. A gente está escrevendo isso daí. Eu ajudei a escrever os grandes desafios de IHD [Interação Humano-Dados] - a gente escreveu um tópico só de literacia de dados.... então não há discussão sobre o fato de que a literacia de dados é fundamental. O letramento de dados é fundamental. Agora eu vejo assim, a gente tem que pegar o nível certinho de como ficaria para cada nível que a gente está [ensinando]. Por exemplo, no técnico. Você colocou na coleta de dados três quatro tipos de coleta de dados. Coleta de dados com entrevista estruturada, coleta de dados por meio do censo, coleta de dados por amostragem probabilística. Poxa, isso eu não vi nem na pós graduação quase. Então talvez para o segundo grau seja uma mão muito pesada. Talvez se a gente colocar para o segundo grau que ele tenha que ter uma noção. Aí cai naquela questão. Qual é o tamanho desse curso. Certo? Então teríamos que ter uma noção... "poxa, o que é coletar um dado"? Por exemplo, você colocou muito bem lá o conhecimento da LGPD.

Perfeito. Hoje você não começa uma pesquisa, uma coleta de dados se você não estudar a LGPD, se não tiver minimalismo na coleta de dados, se você não souber pra que você quer cada dado, qual é o objetivo de uso. Então, perfeito. Mas assim, ao invés de colocar muitas coisas nesse nível, coloca uma coleta de dados. Uma entrevista, um questionário... uma coisa simples pra eles fazerem e terem uma visão disso daí. Terem uma visão do que é a coleta de dados, entendeu? Talvez diminuir. Se fosse pensar assim em um currículo para o ensino médio, aí então eu diria pra você pra darmos uma enxugada nisso. Porque isso não tem nem condição de ser executado no segundo grau. Agora, se você trouxe isso para um cardápio de habilidades - como você chamou- no qual o professor, o coordenador do curso ou quem for organizar o projeto político pedagógico for lá extrair... "poxa eu vou dar um curso um pouco mais extenso, eu vou pegar uma disciplina maior, anual, eu vou conseguir trabalhar mais, então eu vou tentar colocar habilidades A, B e C". "Ah, eu vou dar um curso só básico para o aluno, porque eu não tenho condições de dar outro curso - vou pegar menos habilidades". Talvez até criar um tipo de atributo dentro dessas habilidades pra dizer assim "Olha, isso é um pré-requisito". Uma sugestão de você colocar algum pré-requisito, por exemplo..., se você criar esse cardápio.. o cara vai lá na ET13LD08 - Amostragem não probabilística. O que eu teria que passar antes num curso para ter uma amostragem não probabilística? Será que isso não teria que conversar com uma disciplina de matemática, alguma disciplina de estatística, sabe? Então às vezes você fazer algo ultra engessado, fazer um programa de disciplina, você fazer isso e direcionar conteúdos que sejam pré-requisitos... quase um fluxograma ali dizendo "olha, você consegue passar nessa linha aqui. Não sei se o colegas concordam...

Participante 2: Só comentando rapidamente, eu tava pensando aqui que eu acabei engessando muito, mas também tem os pré-requisitos também que eu fico preocupada com isso, porque o nível de matemática dos alunos é muito baixo, então determinadas coisas eles não conseguiriam fazer se eles não tivessem um ensino prévio. O ensino técnico se ele não for pós médio, ele não consegue. Outra coisa que eu não comentei aqui quando o Participante 6 falou foi que eu fiquei pensando também se pelo fato de

ser literacia de dados, alfabetização de certa forma, também poderia estar ligada àquela proposta do ensino normal, que é o ensino que a gente tem que é o básico. As pessoas que são formadas para ensinar crianças. E hoje em dia a gente também precisa formar crianças nessa área (literacia de dados). Aí confunde a minha cabeça, porque não deveria ser então tudo isso, mas uma partícula né.

Participante 3: Eu vou fazer umas considerações aqui. Queria até que Participante 4 e Participante 1 dessem a opinião também. Assim, eu sou professora do Ensino Médio técnico. A minha disciplina é estatística ela é da parte técnica dos cursos que eu ministro a disciplina. Eu vejo pela maturidade dos alunos assim, em relação ao que esse currículo aí pede, talvez eles não tenham maturidade para acompanhar. Competência técnica talvez sim, tenham. Mas a maturidade pra entender tudo isso. Eu achei um currículo extenso, pesado para um aluno do ensino médio técnico. Ele tem que ver a necessidade disso. Ele tem que saber que isso ele vai aplicar no trabalho dele de técnico. Do jeito que está exposto aí eu vejo muito com cara de uma disciplina de graduação com uma carga horária extensa, porque tem um curso inteiro de estatística aí dentro, que vai desde a parte de amostragem, até a parte de estatística básica, até estatística inferencial. Então para o aluno do técnico, eu vejo pelos alunos que eu dou aula. Por exemplo, os alunos do técnico de Química, o Participante 4 dá aula pra Farmácia, tem vários cursos técnicos que a gente ministra estatística. Da estatística básica à estatística inferencial, eles têm muita dificuldade. E a pergunta sempre é "Pra que professora?". Então a gente com o tempo pequeno que a gente tem, a gente tem que buscar exemplos na área de cada um pra mostrar pra eles que aquilo que eles estão estudando ali tem aplicação na carreira que eles estão escolhendo seguir. Eu acho até que esse documento poderia ter sido passado pra gente antes pra gente ter uma ideia prévia. Lendo aqui eu estou achando algo muito extenso para o ensino médio. Então poderia dividir em duas disciplinas. Como o Participante 7 falou também - foi o Participante 7 ou foi o Participante 6 se não me engano - inserir as disciplinas de humanas - sociologia, filosofia - pra tratar melhor essas questões da ética de uma pesquisa... enfim... eu achei muito denso para um

aluno de ensino médio que de repente não vai ter maturidade para bancar uma disciplina dessa. Talvez se fosse uma disciplina, fosse dividida e fosse dada lá no final do curso né, no último ano. Mas aí dentro tem estatística. Tem bastante estatística. E tem a parte posterior, das conclusões, que eles podem fazer interdisciplinaridade com outras disciplinas tipo. Porque eu vejo assim dos nossos alunos lá que tem dificuldade de expressar as ideias por escrito, criar um raciocínio lógico, concatenar as ideias, enfim. Eu teria até mais coisa pra falar, mas eu quero escutar os colegas aí.

Participante 1: eu tendo a concordar com a Participante 3. Em primeiro lugar, eu não sou a pessoa mais indicada para falar do ensino médio. Eu não tenho expertise nenhuma em ensino médio, sou graduado em estatística, não tenho nenhuma licenciatura e minhas pós-graduações foram todas strictu sensu sem direcionamento para a sala de aula. O estágio docente era monitoria. Quero dizer, sou docente do ensino superior e minha experiência é no ensino superior. Ensino médio não é a minha vibe, mas pelo que falaram, pelo que estão comentando aí fica muito pesado. Seria matar uma formiga com uma bala de canhão. E, quando se fala em literacia de dados, eu não vejo necessidade de se chegar em estatística inferencial. Pra mim é muito pesado. Ainda mais em uma turma de ensino médio. No começo da conversa eu achei que a gente estava pensando em nível superior, como alguns dos colegas aqui comentaram mais cedo. Mas, sendo ensino médio, nós temos que dar uma pisadinha no freio e não dá para querer avançar muito porque eles acabam não tendo maturidade. Ainda que seja em uma escola de excelência né, ainda sim fica difícil eles terem maturidade de lidar com esse volume de informações e esse detalhismo de informações. Em relação à proposta, que foi dito que ela está engessada, que teria que ser menos engessada, tem que se pensar no que que o seu programa de doutorado exige né. Em geral, o doutorado exige uma novidade e não uma pesquisa em cima de algo que já existe. Então, qual o nível de novidade que eles querem? Uma coisa do tipo como foi sugerido. Ideias são suficientes ou não, eles querem uma proposta de disciplina, uma proposta de curso? Se for isso aí tem que de fato fazer o recorte: se é para o ensino médio, se é para ensino médio técnico, se é para ensino

superior ou se é para ... então vai muito em função do que o seu programa exige, para que o seu trabalho não fique muito aquém do que o seu programa exige nesse sentido. Mas voltando ao que a professora Participante 3 falou, eu acredito que a literacia de dados em si não precisa chegar em estatística inferencial. Tem até coisas como raciocínio probabilístico que eu acho super interessante de ser debatido - e essas coisas podem ser feitas com exemplos. Sobre o ensino médio, ainda que eu não tenha experiência com o ensino médio, eu imagino que muita coisa possa ser entendida trazendo o exemplo para depois trazer entre aspas a teoria. Alguns exemplos bem clássicos né. Tem um exemplo que um colega de departamento comentou uma vez que eu não sei agora qual foi o nome, mas de uma pesquisa que foi feita nos estados unidos. Uma pesquisa eleitoral. Sobre uma amostra muito grande que não era probabilística e uma amostra pequenininha que era probabilística. Essa pequenininha foi a que forneceu resultados mais fidedignos. Mostrando que a amostragem probabilística acaba sendo muito interessante ainda que o tamanho de amostra seja menor. Então são exemplos desse tipo que acabam instigando os alunos e pegando o interesse deles, ainda que eles possam não aplicar futuramente, mas se eles conseguirem ali [entender] uma aplicação daquilo, uma aplicação histórica daquilo, já pode ser algo interessante que já pode ficar meio que na mente deles. Por causa do exemplo, não por causa da teoria que é passada. E os gráficos insanos da Globo News também, que colocavam 44% abaixo do 30%. Coisas do tipo né. Eu acho que algo mais lúdico, pensando que é ensino médio, do que algo mais formal ou pesado, como os colegas estão debatendo aí. Eu vou parar aqui porque está escrito que falta 12 minutos para acabar a reunião;

Participante 2: não é a minha proposta final não. Eu estou começando o doutorado agora. Eu estou na metade, eu fiz isso como uma proposta para eu poder me orientar, porque eu estou criando workshops e eu estava meio desorientada. Eu estava assim "o que eu preciso ensinar para as crianças, adolescentes, adultos?". E eu precisava criar objetivos de aprendizagem. Só que para eu poder criar e pensei assim: eu vou criar tudo e eu vou puxar dali. Foi isso. Ainda tá longe. Ainda nem me qualifiquei ainda.

Participante 4: Queria parabenizar a Participante 2 pelo trabalho. Agradecer pelo convite. Também agradecer à professora Participante 3 que fez essa ponte também. Como a Participante 3, eu também dou aula no Instituto Federal no Rio para o ensino técnico. A gente está com algumas turmas de graduação, mas o foco principal do nosso campus é a Química. Aí tem os cursos de farmácia, os cursos de alimentos. E aí a gente percebe na prática que os alunos têm um déficit muito grande em relação a anexar aquilo que a gente ensina na disciplina de estatística na área deles, do curso técnico. No curso técnico a gente pesa menos a mão do que em um curso de graduação. Mas a ementa é muito parecida, com relação à estatística descritiva... a gente chega a pincelar a parte da estatística inferencial, mas a gente não consegue avançar muito. Pelo fato de os próprios alunos... dependendo da turma, a turma anda bem, mas às vezes a gente cai em alguma turma que tem alguns alunos que requerem uma atenção a mais, então a gente acaba não forçando tanto. No geral é muita coisa, eu concordo com os colegas. A estatística é uma linguagem que está em todos os cursos. Não tem como fugir da estatística. Até na pedagogia hoje em dia se sabe que tem informação que precisa ser trabalhada. Talvez o foco principal seja universalizar isso né. Você falou em curso técnico voltado para informática. Mas aí muitas coisas que têm aqui o aluno já vai ter como pré-requisito: "linguagem de programação", etc. Mas e quando for o curso de literacia de dados para a farmácia?

No ponto 3 você colocou vários detalhamentos sobre coleta de dados. Dados primários e dados secundários. Você encontrou dados que já foram coletados. Aí você planeja trabalhar eles de alguma forma. Tem um ponto que você coloca que é a segunda habilidade [competência] aqui - usar os sentidos para coletar esses dados. Não sei se você já encontrou nas suas pesquisas, mas tem um professor da USP, a Lisbeth Cordano, eu lembro que eu fazia graduação, eu fiz um projeto de extensão que era Estatística para Todos, que era voltado para o Ensino Médio. São oficinas práticas que ensinam alunos de ensino médio brincando com dados, com jogos de azar sobre probabilidade, modelos de distribuição, sobre teste de hipótese e e tal. Se quiser dar

uma pesquisada depois, se chama estatística para todos. E é muito nesse sentido também, de utilizar os sentidos. Às vezes é um teste sensorial que você vai estar mostrando para o aluno ali que qualquer atividade que ele, que mostra para o aluno ali, ludicamente que a estatística está envolvida em tudo praticamente. Tudo gera informação, até a palma da mão ou seja lá o que for, vai ser útil para alguma coisa. Daí isso chama atenção, porque por mais que não seja voltado, mostra a importância dos dados. Eu acho que dá pra manter o núcleo nesse sentido, mas tentar podar algumas coisas aí. Por exemplo, você já pula para o ponto 3 em que o aluno vai usar o libre office, o excel. São exemplos, né, mas o professor vai tentar puxar aquela ferramenta q talvez ajude mais os alunos. Agora Python, SQL, dependendo... eu tentei me ver com essa ementa aqui tentando transmitir para os alunos e pensando na propria grade em si e ainda a programação para o aluno seria... pra um nível de ensino médio de fato, a gente tem que ser realista. O ensino médio hoje no Brasil, por mais que seja ensino técnico, o que for, infelizmente é um pouco mais complicado, então, olhando aqui no geral, à primeira vista a gente pensa que o nível... tem muito mestrado aí em ciência de dados que não tem essas coisas. Eu fiz por exemplo a graduação, mestrado, doutorado em estatística também e tem muita coisa aqui que eu não consegui ver, que eu acho que está muito pesado, mas o núcleo em si... isso de manter o foco de tentar universalizar, tentar ver o que tem em comum, até pra quem não é tão dentro da área de dados, mas tem que ter informação daqueles dados, tem que se adaptar àquilo. Porque quem já faz o curso de informática querendo ou não já vai se familiarizando. Mas quem é de um curso mais alheio à área de exatas principalmente, exatas no sentido de trabalhar mais com dados, informação, eu acho que seria interessante. E buscar esse estatística para todos.

Participante 8: Eu tava dando uma olhada nos pontos [competências] 5 e 7 e eu tenho uma experiência um pouco diferente. Eu fui professor do ensino técnico EBTT no Pedro II e depois eu migrei para a UFRJ, então eu vivi os dois lados da moeda. Eu concordo que o currículo é extenso, como uma disciplina eu acho que ele é improvável, mas como um guia eu acho que é uma proposta bem legal. E aí há de se

ter uma questão de que muitas das vezes as coisas que a gente faz... por exemplo, eu sou um cara da computação computação. Quando você está dando um curso técnico de computação muitas das coisas que você faz do ponto de vista ferramental, que são os tópicos que empoderam, é isso. É ferramental. Você ensina o cara a trabalhar a ferramenta pro cumprimento de um propósito e é isso. Quando você vai para os níveis superiores é que o cara vai entender o que está por trás dessa ferramenta. E você pode ilustrar isso muito bem se você ver no youtube "Semana do Data Science", "Semana e não sei lá o que dos dados", que o curso não tem nenhuma profundidade do porque as coisas são assim, mas você vê o cara operacionalizando com ferramentas e frameworks sem quase nenhuma consciência do que está acontecendo ali. Diz "pra você fazer ciência de dados você não precisa de estatística, de matemática, e assim, é um pouco assustador quando você vê isso, mas assim, em algum nível, para alguns tipos de tarefa, do ponto de vista operacional, o cara pode não entender profundamente num determinado ponto, mas eles têm que ter ciência de que aquilo ali é o que: ingenuidade. Então eu acho que existe um trade off entre você usar a ferramenta com a ilustração do conceito "ah, nesse momento eu não consigo construir esse conhecimento", como é por exemplo Física do segundo grau. A gente vê a física do segundo grau, a gente tem o aprendizado dos conceitos, a gente entende a física, mas a gente não consegue operacionalizar ela da forma devida porque a gente não tem a ferramenta necessária para isso. E a gente vai ter isso lá depois. A mesma coisa acontece com a ciência de dados. O cara vai conseguir mexer com power BI, com Data Briks, às vezes com uma ferramenta em Python, muitas vezes consegue construi blocos com ferramentas de no code ou low code, mas ele só vai ter a maturidade para entender as transformações que ele está fazendo bem depois. então, assim, por exemplo, mas o cara consegue trabalhar guiado por um cientista de dados sênior a trbalhar processos de limpeza. Ah, ele consegue trabalhar processos de transformação de dados. Ah, ele começa a pensar em montar um data lake porque ele entende um pouco de infraestrutura de banco de dados. Ele consegue fazer essa modelagem. Porque eu vi isso no CEFET, então eu lembro de - eu também fui aluno de um CEFET, então eu vi esse lado também de aluno de um curso técnico.



E, quando você vê isso, essa parte ferramental, mesmo que você não entenda os porquês... eu aprendi a brincar com o banco de dados antes de aprender o que era uma forma normal. Eu fui ver essa forma normal, entender essas formas normais só na graduação. Então tem um trade off aí entre você operacionalizar, então eu acho que a ferramenta ela tem que ser muito mais um ilustrador desse conceito quenesse momento ele não tem maturidade pra ver oupra entender completamente do que propriamente o objetivo. Ah, eu tô formando um cara técnico. Ele operacionaliza com essa ferramenta. Ele sabe que ele tem limitações do conhecimento e que ele só vai ver isso mais profundamente numa graduação, num mestrado e num doutorado. Eu concordo. Várias das coisas que você colocou no currículo eu que vivo isso às vezes li, vi um artigo, mas usar usar usar, eu nunca usei. Acho que a questão, Lu, eu acho que tá ótimo para uma visão geral do que é literacia de dados. Inclusive isso foi muito legal porque expôs para gente até mesmo coisas que a gente não viu, mas que também essas ferramentas ...

Fim