

ENSAIOS

Do pensamento ao gesto em
processos de produção de
conhecimento científico

Por Karla, Rejane, Luís, Silvia e Roseline



Reverendo-se | 07

Relato | 18

Repercussões | 34

Referências | 36

“No mundo todo não conhece a Ciência coisa maior que a si própria. Os gostos que ela promete a seus amadores são tão inocentes e deliciosos que só quem não tem coração deixará de amá-la.

É a ciência (...) inventora das artes, a mestra dos costumes e a diretora de todas as empresas humanas; ela nos descobre as entranhas da terra para vermos nelas como se gera o ouro e como em cristal a água se congela; ela nos levanta ao céu para distinguirmos as quadras da Lua e observarmos como reparte o Sol as estações do ano.

5

Com ela chega o homem a imensidade divina fazendo-se presente em todos os lugares para examinar a natureza de todas as criaturas; com a Ciência aprendem médicos a curar doenças, os políticos a governar Estados, os juízes a discernir a inocência, os matemáticos a prever o futuro e os sábios a cultivar virtudes.

A Ciência é o mais rico tesouro do mundo (...)

As nossas ciências nada têm certo que a sua incerteza (...)

Raphael Bluteau, 1728

Este livro integra o conjunto de publicações
componentes do Projeto Ciências de Dados na
Educação Pública

(UFBA, Coord. Karla Esquerre)

Investigar requer uma pausa. Configura-se como um par de parênteses, estar entre tempos e momentos, separar um pensamento e praticar um outro gesto para deslocar-se da fluidez do cotidiano.

Identificar elementos, reconhecer diferenças, descrever fenômenos, notar comportamentos, funcionamentos e operações são exemplos de ações através das quais temos ciência de que o mundo é dinâmico e apresenta-se sob determinadas ordens.

Estar ciente acerca de aspectos e dominar habilidades significa carregar interesses e inteligências oriundos de processos variados de construção, tais como: os passados de geração para geração; os adquiridos por atividades do dia a dia; os pregados pela religião; os provocados por experiências estéticas; os voltados para a definição de conceitos, ou seja, o filosófico; e os chamados de científico, os quais têm, dentre seus principais sentidos de ser, a explicação de fenômenos a partir de sua demonstração.

8

Esses limites nem sempre estão nítidos, podendo apresentarem-se borrados e desfocados e terem aproximações despercebidas. Contudo, independentemente dos enquadramentos em classificações e categorias, ter consciência de algo talvez seja o primeiro passo para



produzir o que para a Ciência é fundamental: uma pergunta.

“O quê”, “para quê”, “por quê”, “quando”, “onde”, são alguns termos gerais que representam a curiosidade e motivam o pensamento. Partem de transtornos diante de cenários com os mais variados níveis de complexidade e envolvem intensões com diversos graus de contribuição e impacto na dinâmica social.

As provocações surgem de diversas bases que configuram o material de pesquisa, tais como, textos, imagens, depoimentos, expressões audiovisuais, amostras, e impressões que advêm da empiria, as quais constituem as fontes que motivarão a construção de um “talvez”, um pressuposto, uma ideia de uma resposta.

Contudo, para responder perguntas e encará-las enquanto problemas, é preciso avançar sutilmente no aprofundamento da curiosidade, em seus propósitos e proposições, e definir um método - outro passo importante, se não essencial, de uma atitude científica.

Produzir conhecimento enquanto ciência demanda a elaboração de um procedimento. Em outras palavras, para que se possa desenvolver uma apreensão demonstrada deve-se considerar como a pergunta será ou poderá ser respondida.

Tal processo segue, pois, o delineamento de uma conduta de trabalho voltada para a identificação, reunião e tratamento de uma série de dados os quais serão conjugados, contrapostos, aproximados, associados, comparados, acrescidos, descartados, contrariados, rebatidos, revistos, manipulados e outros tantos movimentos que fundamentarão uma forma de transformar interrogação em afirmação.

Esses procedimentos são múltiplos, apresentam infinitas possibilidades de serem estruturados e tendem a passar por uma constante reelaboração em busca de sua eficiência rumo ao avanço da compreensão e conclusão do processo, a qual, tendo atingido seus propósitos, pode assumir diversas formas, desde elaboração de diretrizes e técnicas, contestação e criação de conceitos, até proposição e produção de materiais e objetos.

10

Percorrer esse caminho depende, dentre outros aspectos, das ferramentas eleitas ou disponíveis para conduzir o método de abordagem da questão e de tratamento dos dados. É também necessário demonstrá-los, ou seja, dar coerência e visualidade ao estudo, o que demanda criatividade de articulação e representação. Forma da escrita e do corpo de seu texto, registros imagéticos, tabelas, quadros, sobreposições, sínteses gráficas e outras composições de sistematização, passam por filtros de eleição,



seleção e criação, de maneira a fundamentar e auxiliar o entendimento do material manipulado e do que com ele se pretende dizer.

Muitas vezes, esses tipos de esforços de composição apresentam uma força de expressão tamanha que eles mesmos passam a ocupar uma categoria para além da demonstração, configurando elementos válidos para serem observados também enquanto documentos.

A própria maneira de apresentá-los, arranjá-los e construir as informações pode ser encarada como fonte de dados para outros estudos, a exemplo dos nomes de itens das tabelas, dos títulos dos quadros, dos elementos selecionados e silenciados, da sequência de argumentos e da maneira de escrever. A demonstração, assim como o resultado e as outras peças do andaime do plano investigativo, também carrega conteúdos representantes de uma forma de pensar, tendo, portanto, a propriedade de revelar...

O todo e as partes do material estudado contêm, da mesma maneira, intensidades informativas capazes de desviar uma ideia e dar outros rumos ao pensamento, requerendo a construção de outras conduções metodológicas durante o percurso. Material, método, resultado de pesquisa estão à mercê de testes, passíveis de

dúvidas e marcados pelo tempo. (inserir articulação com a ética)

Ressalta-se aqui a importância em considerar o contexto em que se insere a produção científica, uma vez que ele envolve os elementos que a compõe, desde a pergunta propriamente dita, até o pesquisador que acompanha e desenvolve a investigação. Circunstâncias, conjunturas e situações estão representadas nas fontes manipuladas tanto quanto no processo investigativo, de modo que explicam a adoção de determinadas abordagens e técnicas e porque uma mesma interpretações e repostas.



Assim, vencemos a ideia positivista da existência de uma verdade absoluta a qual por décadas foi cientificamente contestada e há décadas vem sendo demonstrada, especialmente pelos pensadores pós-estruturalistas bastante motivados pela revolução intelectual do século XX que envolve teorias desestruturadoras como a do Caos e dos Fractais, as quais, numa síntese bastante despretenhiosa, demonstraram que tudo, inclusive todos, é energia, desde aquilo bilhões de anos luz distante dos olhos, até aquilo tão próximo de nós que só é possível de ser identificado em nanoescala...

13

A pertinência do pensamento relativo dá espaço para a possibilidade, para a construção de respostas a partir de diversas perspectivas, para aprender com a erudição tanto quanto com as margens, exigindo, com isso, humildade na atuação da produção científica.

Diante da crise social provocada pelo impacto de um vírus de abrangência pandêmica, que sugeriu também a existência de uma crise intelectual, um pesquisador geógrafo, engenheiro, sociólogo, artista, biólogo ou economista a aborda a partir de suas formações contextualizadas que, balizadas por suas vivências e personalidades, criam lentes específicas para observá-la, o que resultará, obviamente, em diferentes posicionamentos diante da questão.

Essas diferenças de especialidade, contudo, não eximem os cientistas da responsabilidade sobre a identificação dos problemas enquanto cidadãos que moram em uma localidade, mas que habitam e atuam em um mundo globalizado, ao mesmo tempo em que apontam um outro elemento definidor das práticas de investigação: a subjetividade e a carga de experiência de vida enquanto formadoras de maneiras de ver e pensar o mundo.

A história da ciência denuncia as mudanças das formas de pensar e os avanços nas diversas áreas do conhecimento que abrangem as Ciências Exatas, Biológicas e Humanas. Ela tem nos mostrado o quanto somos habilidosos e criativos em detectar problemas e propor soluções em vários campos do saber. Nesse percurso, avançamos na compreensão do universo, na eficiência de tratamentos médicos, no incremento da qualidade de vida individual e coletiva, na ampliação da mobilidade, na extensão da comunicação...

14

Por outro lado, ela, a história, testemunha que tal progresso também pode ser questionado, uma vez que muitos direcionamentos do que se entendeu e ainda se entende como problema e solução nos pode causar danos, requerendo um outro esforço de reflexão para lidarmos com dificuldades e distúrbios que nós mesmos criamos, como nos mostram as ilhas de lixo

nos oceanos, as desigualdades sociais, a poluição atmosférica, a depressão promovida pela virtualidade, a exploração humana dos outros animais, os quais, inclusive, têm sentimentos e sentem amor, como já fora cientificamente comprovado...

São as construções sociais baseadas no constante movimento de experimentações e descobertas, de revisões e criações de conceitos, que vão influenciar as maneiras de ver e de proceder. Essas, cada vez mais, têm recorrido à aproximações e interseções entres diferentes áreas de conhecimento, entendendo que os fenômenos físicos, psíquicos e sociais são complexos e que, para produzir ciência, é preciso um pensamento integrado e aberto a imprevistos e possibilidades.

15

Ao final do processo, podemos constatar que os cientistas decidem. Elaboram referências. Deliberam interesses e investimentos. Organizam e constroem ordens, palavras e coisas as quais, por sua vez, balizam a dinâmica social, o que faz seu ofício carregar um potente poder que deve ser comprometido com a construção de um meio socioambiental resiliente e saudável.

Para tanto, o pensamento e o gesto de se produzir conhecimento ainda têm um longo caminho a percorrer, mesmo sabendo-se que a direção que pode torna-lo mais curto é aquela amalgamada às ciências da educação.

Diante de tantos dilemas, uma outra pausa acontece, dando margem para pensarmos que as crises, em suas mais variadas abrangências e dimensões, são importantes enquanto oportunidades de revisão. Não são obra do acaso, tão pouco é o mundo que simplesmente muda. Só vemos o que, como e quando estamos preparados para ver e, a partir disso, compreendemos que o que se dobra e se desvia em momentos de perturbação são as relações que se têm com ele - constantemente reelaboradas, reconstruídas, reinventadas -, ou seja, as formas de percebê-lo e explicá-lo.



Ao compreendermos que a produção de conhecimento é diversa, advém de bases variadas e que o chamado de científico carrega em si uma responsabilidade ética perante a sociedade, passamos a enxergar a potência da atitude.

Esse posicionamento voltado para um futuro pode articular bases para aprofundamentos e refutações de teorias; para a elaboração e reprovação de produtos e ações; para confirmações, revisões e arrependimentos. Contudo, como antes mencionado, paradoxos fazem parte do processo de aprimoramento das formas de pensar as quais, cada vez mais, se voltam para intersecções disciplinares para serem revisadas e, com isso, avançarem nos métodos de reflexão e atuação no mundo.

Nesse sentido, falar em produção de conhecimento científico não se restringe a avançar em títulos acadêmicos. Implica sim em ativar no entendimento das coisas as propriedades criativas do ser humano em lidar com dinâmicas já instituídas e possibilitar outras, no sentido de contribuir para a construção de um meio socioambiental saudável. Essa responsabilidade se dá na infância, na juventude e na velhice, em tempos e impactos e diferentes graus de instrução. Todos somos capazes de educar e se educar...

Reconhecendo que o pensamento crítico encontra fundamentos e alicerces na Educação, estimulá-lo vem sendo um desafio posto pela sociedade e enfrentado pelas Ciências de várias áreas de conhecimento, requerendo, cada vez mais, intersecções multi, inter e transdisciplinares rumo à formação do saber.

Quando se trata de sistemas educativos no século XXI, um desafio se apresenta posto em evidência, qual seja, o da tecnologia, aquele que requer a exatidão, a equação, a programação maquinaria, uma determinada linguagem que não é democrática: a dos códigos.

19

O avanço do uso de informações para solucionar diferentes tipos de questões e problemas gerou várias mudanças em um curto intervalo na história da sociedade. Outros desafios e perguntas surgem em um contexto marcado pela Tecnologia da Informação e Comunicação, orientada ou dominada por notícias falsas (fake news), por grandes massas de dados (Big data) e pela internet das coisas (Internet of things).

O reconhecimento de problemas e oportunidades requer soluções e tomadas de decisões personalizadas, lançando mão dos avanços da ciência visando o incremento das formas de pensar e, com isso, o impulsionamento da qualidade de vida. Assim, algoritmos e tecnologias trazem na sua concepção vieses sociais, raciais ou de



gênero, que beneficiam uma parte privilegiada da sociedade. Isso revela a urgência em se desenvolver mecanismos e oportunidades de apoio à formação de cidadãos. É necessário torná-los capazes, por exemplo, de entender como as empresas têm acesso aos seus dados, como são construídos modelos que preveem seus desejos e como algoritmos podem afetar suas decisões e seu senso crítico.

Cidadãos que usem suas experiências para compreender o universo científico sob diferentes aspectos e com percepção da interdisciplinaridade de soluções de problemas cotidianos; com habilidades de exploração e abstração das diversas realidades e cenários que impactam diretamente ou tangencialmente o seu cotidiano e sua comunidade; com visões críticas ampliadas acerca da cidade e da sociedade, que se percebam e atuem como protagonistas de mudanças e transformações da sociedade e resilientes frente a um futuro incerto, agravado em 2020, desde decretada a situação pandêmica da Covid-19.

21

Tal panorama estimulou a criação da iniciativa intitulada “Ciência de Dados na Educação Pública”, um projeto de investigação e de extensão universitária atua no desenvolvimento de ferramentas e meios para apoiar a formação de estudantes e a capacitação de professoras e professores na

área de ciência de dados e inteligência artificial, de modo que reconheçam, construam e proponham soluções para problemas da sociedadeⁱ.

Ampliando as ações do Projeto **Meninas na Ciência de Dados**, passa-se a abraçar toda comunidade escolar, estudantes do ensino fundamental II e médio, sem distinção de sexo. Além de contar com a liderança integrada entre as escolas, a universidade e a comunidade, a nova estratégia de ação fundamentará todo o material didático no cotidiano de vulnerabilidades sociais, raciais e de gênero. Sua utilização visou estender sua abrangência a outras escolas da rede pública, visando a construção de novos territórios educacionais.

22

Aproximadamente 30 estudantes são bolsistas de Iniciação Científica Júnior do projeto e participam das ações de forma ativa, em encontros periódicos, na modalidade presencial (2019) e online (2020), possibilitando o desenvolvimento de ferramentas e materiais inspirados em suas próprias experiências e anseios.

2. As facilidades tecnológicas características do século XXI favorecem a formação de crianças digitalmente nativas e consumidoras ativas, entretanto, com uma frágil capacidade de entender ou criticar dados e informações no seu cotidiano ou de produzir tecnologia.

Mas inseridas nesta realidade encontramos meninas de 12 a 17 anos construindo jogos eletrônicos que tratam da mobilidade de cadeirantes na comunidade, propondo o uso de ferramentas que reduzem o desperdício na escola, e até mesmo levantando dados sobre bullying na escola e no seu bairro.

Estes são alguns dos projetos de ciências desenvolvidos por estudantes do ensino fundamental II de cinco escolas públicas situadas em subúrbios urbanos que fazem parte do Projeto Meninas na Ciência de Dados, uma iniciativa que visa apoiar a formação de estudantes voltada para o re(conhecimento) e a solução de problemas da sociedade.



Através do fomento ao uso de sensoriamento participativo, trabalhou-se no levantamento, compartilhamento e na análise de dados instrumentalizados por softwares e tecnologias de livre acesso (EXPERIMENTAR). Promoveu-se a ruptura de barreiras curriculares que separam a estatística (matemática) e computação da ciência e de outras disciplinas e despertou-se o interesse pelo conhecimento da sociedade (ENTENDER). Assim, criou-se meios para fortalecer visões críticas acerca da relação entre produção de conhecimento e o protagonismo social, de gênero e de raça no contexto escolar e extramuros (TRANSFORMAR).

24

Em 2019, 500 estudantes participaram da etapa inicial de encantamento à área de Ciência de Dados. 50% destas visitaram a universidade e participaram dos processos formativos e informativos com dinâmicas realizadas nas escolas. Dos 11 projetos sociabilizados na universidade, 3 foram premiados, e 25 estudantes foram integradas a laboratórios de pesquisa. O desenvolvimento de habilidades para percepção da comunidade e da cidade através da ciência e o fortalecimento da autoestima das estudantes que passaram a se verem como futuras protagonistas de mudanças da sociedade são os maiores ganhos alcançados.

Em 2020, como o apoio do Itaú Social, uma nova iniciativa foi estruturada com a implementação do programa **Ciência de Dados na Educação Pública**, no qual passou-se a incluir estudantes do 1º ano do ensino médio e de todo o público escolar. Tal estratégia de ação contou com a liderança integrada entre as escolas, a universidade e a comunidade, e todo o material didático fundamenta-se no cotidiano de uma determinada realidade, mas entendendo-se a outras escolas da rede pública, visando, assim, a construção de outros territórios educacionais.

25

Para tanto, a equipe do projeto valeu-se de 04 etapas básicas para executar as iniciativas: aproximação com as escolas; processos formativos e informativos; conexão da teoria com a prática, e avaliação de impactos socioambientaisⁱⁱ. As dinâmicas de execução requereram a construção de diversas FERRAMENTAS para apoiar professoras/es e estudantes a desenvolverem as atividades, as quais envolveram a produção de podcats, organização de ciclo de palestras e rodas de conversas; construção do website do projeto e do site (re)Conhecendo Salvador, contendo estatísticas históricas da cidade; desenvolvimento e acesso a novos métodos e metodologias de ensino e aprendizagem, e implementação de disciplinas, quais sejam, Ciência de Dados, Inteligência Artificial,

Práticas investigativas e Protagonismos Social, Racial e de Gênero, cujos conteúdos foram formatados para linguagem de ebooks e também, a convite da Secretaria de Educação do Estado da Bahia, de ementas para compor o Caderno de Eletivas.

Dentre as **conquistas** reconhecidas desse processo situam-se o desenvolvimento de novas linhas de pesquisa com o objetivo de desenvolver instrumentos para o reconhecimento da cidade com base em evidências e também em avaliação dos impactos sociais de projetos sociais; e novas redes de cooperação foram formadas.

26

Assim como a construção de parcerias, como a participação no Programa Jovens Aprendizes com a Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, e também com outras empresas na área de tecnologia. Tais diálogos promoverão novas experiências, mas também a consolidação do conteúdo teórico e prático das/os estudantes.

A aproximação com o Instituto Anísio Teixeira (IAT) possibilitou a divulgação do projeto e também a sua expansão para outras escolas. A aproximação com o Lemann Center Center for Educational Entrepreneurship and Innovation in Brazil – Stanford University, bem como o Preuss School e o ACES Lab da University of California San Diego (UCSD) possibilitará pesquisas cooperativas futuras, o



intercâmbio de estudantes de pós-graduação e a reflexão e delineamento de políticas públicas.

A experiência dos encontros com estudantes e vários integrantes do território educacional ao qual pertencemos permitiu, na primeira etapa deste projeto e neste último ano, aprimorar a visão a respeito das diferentes formas pelas quais a comunidade escolar pode se aproximar dos temas de ciência de dados e suas transversalidades, especialmente no que se refere aos protagonismos de gênero, racial e social, mediados pela ciência.

28

A investigação científica é o encontro da curiosidade com o método. O método científico é uma ferramenta a serviço do pensamento e viabiliza a organização lógica dos processos de pesquisa, orienta o desenvolvimento de produtos, organiza a realização de procedimentos e define mecanismos para o reconhecimento e análise de fenômenos. O método adotado em uma pesquisa ou investigação é, sobretudo, uma lente posta sobre o problema em um dado tempo, numa dada realidade. A experiência da investigação culmina na produção de novos conhecimentos e novas visões sobre essa realidade.

Uma importante atividade voltada a educação científica é a elaboração e execução de projetos científicos. É uma oportunidade para estimular os estudantes a reconhecer e aplicar as etapas do método científico na execução de seu projeto de investigação. Da introdução a conclusão, do objetivo a metodologia, da hipótese ao resultado. Investigar é um processo cujo produto se expressa em uma nova visão sobre o problema estudado e partir disso são gerados novos conhecimentos, novas soluções, novas ferramentas.

As feiras científicas se constituem como um espaço para o intercâmbio de ideias, conhecimentos e resultados dos projetos. É uma oportunidade para apresentação dos resultados do processo de investigação e para defesa das novas informações sobre o projeto estudado. Elaborar, executar e promover os resultados de uma pesquisa estimula o protagonismo dos estudantes e contribui para o seu letramento científico. O desenvolvimento de habilidades de investigação visa também estimular o autoconhecimento. Por meio dos processos de investigação os jovens cientistas podem ampliar seu repertório e conhecimento sobre como as coisas funcionam, estimular a criticidade, mobilizar novas formas de produção de conhecimentos e adquirir maior clareza do papel da pesquisa científica para a produção de novos conhecimentos que

visem contribuir para a melhoria das condições de vida da população, para o desenvolvimento de novas tecnologias e no fornecimento de respostas para os problemas que mobilizaram a investigação.

DESAFIO

É importante salientar que o desempenho de todos os envolvidos é reflexo das ações promovidas pelas mediadoras do conhecimento com iniciativas, como a retomada de conceitos e discussões e a promoção de oficinas sobre temáticas abordadas no Projeto.

30

ESTUDANTES

- Ambiente doméstico pouco propício ao estudo e engajamento nas reuniões online acentua a dispersão e prejudica o aprendizado;
- Acompanhamento/apoio frágil por parte dos pais ou responsáveis;
- Liberação dos responsáveis para frequentarem a Universidade semanalmente no segundo semestre de 2019;
- Necessidade de conciliar engajamento no projeto ao desempenho de tarefas domésticas e trabalho informal;
- Frágil formação escolar prejudica leitura e interpretação de conteúdos apresentados pelo projeto;
- Timidez; dificuldade para elaborar e expressar opiniões e pensamentos por escrito e/ou verbalmente;
- Falta de concentração nas discussões realizadas nas escolas por conta de alunos de outras turmas realizando atividades em áreas próximas;
- Limite de acesso a equipamentos eletrônicos e conexão à internet, o que compromete o uso de ferramentas de tecnologia fora das escolas. Esse desafio foi agravado pela pandemia, prejudicando a assiduidade nas reuniões, a interação com colegas e facilitadores durante os encontros online e a realização de tarefas.

PROFESSORES/AS

- Apoio aos encontros por conta do horário das aulas;
- Assiduidade em treinamentos promovidos, por conta da adequação do horário de trabalho;
- Contato com os pais de estudantes;
- Aproximação de novas áreas de conhecimento e compreensão de suas interconexões;
- Dificuldade de vincular os conteúdos discutidos às disciplinas específicas que lecionam;
- Dificuldade na compreensão da língua inglesa;
- Receio para a condução de disciplina de Inteligência Artificial, devido aos novos conteúdos abordados;
- Necessidade de desenvolver habilidades para utilização de plataformas de videoconferência.

EQUIPE

- Desenvolvimento de habilidades em docência;
- Ajuste de internet e cadastro de usuários nos tablets das escolas para utilização nos encontros;
- Adaptação de conteúdos para dinâmicas;
- Aproximação e ganho de confiança das estudantes;
- Elaboração de planejamento baseado no calendário da escola;
- Reajuste de datas de encontros por conta de greves ou demais eventos;
- Contato com os pais para comunicações e liberações;
- Apropriação de conhecimentos transversais à formação da equipe multidisciplinar;
- Construção dos conteúdos em uma linguagem compreensível e atrativa ao público-alvo;
- Alinhamento das ações e discursos com apoio de professoras/es ainda em formação nas áreas de atuação do Projeto;
- Delimitação de ferramentas de avaliação quantitativas que considerem o ganho de habilidades e a complexidade da formação de cidadãos como protagonistas sociais;
- Adaptação ao ambiente virtual de ensino e interação com as/os estudantes;
- Estabelecimento do escopo inicial do projeto devido pandemia ou a novas oportunidades.

De qualquer forma, a experiência consistiu em diversas **oportunidades** de aprendizado,

tais como: estudo e proposição de métodos e metodologias de ensino online e presencial; delineamento de ferramentas e plano de avaliação quantitativa de impactos do projeto e execução da avaliação; desenvolvimento das atividades de liderança dos professores para ensino; encantamento de novas/os estudantes e professoras/es; aproximação dos pais ou responsáveis; expansão das ações de capacitação de professores para demais docentes do estado da Bahia; fortalecimento da aproximação com líderes das comunidades; solidificação e construção de parceria, e contribuição para a produção de conhecimento na universidade por meio da elaboração e publicação de artigos científicos.

A abordagem da ciência sob diferentes aspectos fortaleceu a compreensão necessidade de se olhar para os problemas cotidianos de maneira interdisciplinar.

Outros resultados alcançados foram os de ampliação da visão crítica a respeito da cidade e da sociedade, assim como fundamentação da capacidade de exploração e abstração de diversas realidades, a formação de lideranças e, por fim, o respeito às diferenças.

Estudantes e professoras/es se aproximaram das áreas de ciência de dados, inteligência artificial e pensamento científico. Esse movimento foi feito incluindo discussões de

questões relativas à cidade e à sociedade. Tais esforços ocorreram em encontros presenciais (2019) em seminários virtuais (2020) com frequência semanal ou em discussões com a equipe.

Professoras e professores também se perceberam no lugar de estudantes por meio do aprendizado de novos conteúdos e estratégias de ensino. Elas e eles relataram interesse em incluir novos conteúdos em suas aulas ou até mesmo disposição para ministrar uma nova disciplina. De fato, um grande passo para ações organizadas pela escola foi dado graças à oferta da disciplina Inteligência Artificial, ministrada por duas de suas professoras junto com a equipe da UFBA.

33

Estudantes construíram novos vocábulos mostraram novas habilidades para perceber dinâmicas dos seus cotidianos, seja no contexto do bairro, seja na cidade. Feiras de Ciências foram realizadas nas escolas, com a participação de 40% do público escolar, dos seguintes níveis de ensino: ensino fundamental II, ensino médio e educação de jovens e adultos (EJA). Para essa proposta, foram mobilizados aproximadamente 530 estudantes e 120 projetos científicos, que abordam conceitos de física, química e ciências, e também de matemática, geografia e moda, valorizando questões transversais, como sustentabilidade e inovação.

Por meio de aproximações teóricas e empíricas com a ciência – baseadas em evidências – as atividades contribuíram para reafirmar a autoestima dos estudantes. Em consequência, eles se mostraram mais fortalecidos ao se verem como futuros protagonistas de mudanças pertinentes aos direitos humanos.

Relativamente à equipe executora, articularam prática de docência, investigação e extensão, sendo fortemente encorajados a pensar o uso e desenvolvimento da ciência e tecnologia em favor de uma sociedade mais crítica, criativa, inclusiva e menos desigual, atuando, através desses projetos, do pensamento ao gesto no processo de produção de conhecimento.



BLUTEAU, Raphael. Vocabulario Portuguez e Latino, Aulico, Anatomico, Architectonico, Bellico, Botanico [...] offerecido a ElRei de Portugal, D. João V / pelo Padre D. Raphael Bluteau. Coimbra: Collegio das Artes da Companhia de Jesus, 1728.

FOUCAULT, Michel. As palavras e as coisas - uma arqueologia das Ciências Humanas. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

HARARI, Yuval. Sapiens: uma breve história da humanidade. Porto Alegre, RS: L&PM, 2018.

AILTON KRENAK. Ideias para adiar o fim do mundo. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

MORIN, Edgar. Introdução ao pensamento complexo. Porto Alegre: Salina, 2011.

SILVA, Maria Angélica da. Habitar o espaço, produzir com as mãos: experiências em dinâmicas do espaço habitado na Fau/Ufal. In: Revista Ímpeto. N. 05. Maceió: Edufal, 2016, pp.06-10.

TALEB, Nassim Nicholas. O cisne negro: o impacto do altamente improvável. Lisboa: Ed. Alfragide, Dom Quixote, 2016.

Desafios (ver quadro da página 28)

Para as Estudantes

Ambiente doméstico pouco propício ao estudo e engajamento nas

reuniões online acentua a dispersão e prejudica o aprendizado ▪ Acompanhamento/apoio frágil por parte dos pais ou responsáveis ▪ Liberação dos responsáveis para frequentarem a Universidade semanalmente no segundo semestre de 2019 ▪ Necessidade de conciliar engajamento no projeto ao desempenho de tarefas domésticas e trabalho informal ▪ Frágil formação escolar prejudica leitura e interpretação de conteúdos apresentados pelo projeto ▪ Timidez; dificuldade para elaborar e expressar opiniões e pensamentos por escrito e/ou verbalmente ▪ Falta de concentração nas discussões realizadas nas escolas por conta de alunos de outras turmas realizando atividades em áreas próximas ▪ Limite de acesso a equipamentos eletrônicos e conexão à internet compromete o uso de ferramentas de tecnologia fora da escolas, agravado durante a pandemia, prejudicando a assiduidade nas reuniões, a interação com colegas e facilitadores durante os encontros online e a realização de tarefas

Para as/os Professores/as

Apoio aos encontros por conta do horário das aulas ▪ Assiduidade em treinamentos promovidos por conta da

37

Relatório Executivo 2019/2020

Instagram @menina.cientista

Twitter @girlsondata

Coordenação: Profa. Karla Oliveira Esquerre

UFBA – GAMMA <http://www.gamma.ufba.br/>

CV: <http://lattes.cnpq.br/1956096628005272>

E-mail: karlaesquerre@ufba.br

adequação do horário de trabalho ▪ Contato com os pais ▪ Aproximação de novas áreas de conhecimento e compreender em suas interconexões ▪ Vínculo dos conteúdos discutidos às disciplinas específicas que lecionam ▪ Dificuldade na compreensão da língua inglesa ▪ Receio para a condução de disciplina de Inteligência Artificial, devido aos novos conteúdos abordados ▪ Compreensão da língua inglesa ▪ Desenvolvimento de habilidades para utilização de plataformas de videoconferências

Para a Equipe

Desenvolvimento de habilidade em docência ▪ Ajuste de internet e cadastro de usuários nos tablets das escolas para utilização nos encontros ▪ Adaptação de conteúdos para dinâmicas ▪ Aproximação e ganho de confiança das estudantes ▪ Elaboração de planejamento baseado no calendário da escola ▪ Reajuste de datas de encontros por conta de greves ou demais eventos ▪ Contato com os pais para comunicações e liberações ▪ eApropriação de conhecimentos transversais à formação da equipe multidisciplinar ▪ Construção de conteúdos em uma linguagem compreensível e atrativa ao público-alvo ▪ Alinhamento das ações e discursos com apoio de professoras/es ainda em formação nas áreas de atuação do Projeto ▪ Delineamento de ferramentas de avaliação quantitativas que considerem o ganho de habilidades e a complexidade da formação de cidadãos como protagonistas sociais ▪ Adaptação ao ambiente virtual de ensino e interação com as/os estudantes ▪ Estabelecimento do escopo inicial do projeto devido pandemia ou a novas oportunidades.

ⁱ Idealizada e liderada pela professora Karla Esquerre e por seu grupo de pesquisa GAMMA-UFBA, a iniciativa conta com o apoio de professores, estudantes e profissionais da UFBA, instituições parceiras e vários grupos de pesquisa.

ⁱⁱ Cinco estudantes de graduação e sete de pós graduação, bem como professores e profissionais de instituições de ensino superior, formaram a equipe multidisciplinar que se dividiu em sete grupos de ação: Estudantes de graduação e pós-graduação, professoras, professores e profissionais que atuam em instituições de ensino superior formaram uma equipe multidisciplinar, organizada para promover o desenvolvimento e as discussões em cinco grandes frentes temáticas: 1. Ciência de Dados; 2. Inteligência Artificial; 3. Práticas investigativas; 4. (Re)Conhecendo Salvador; 5. Protagonismos e Avaliação de Impactos do Projeto.