

# INDÍCIOS DO SURGIMENTO DE OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS NO CONTEXTO DA PANDEMIA DE 2020: RELATO DE EXPERIÊNCIA NA DINAMARCA

## INDICATIONS OF THE ARISE OF EPISTEMOLOGICAL OBSTACLES IN THE CONTEXT OF THE 2020 PANDEMIC: EXPERIENCE REPORT IN DENMARK.

Israel Rosalino [1]

**Resumo:** No contexto da pandemia de 2020, as atividades sociais em muitos países foram paralisadas devido a mitigação para o controle da contaminação por SARS-CoV-2. Como consequência das quarentenas impostas por diversos governos, não somente foram prejudicadas as atividades comerciais, mas também, as atividades de pesquisa e educacionais. Para minimizar os danos no ambiente acadêmico, diversas plataformas virtuais foram implementadas, com a finalidade de desenvolvimento de comunicação e instrução. Com o aumento de consumo de dados, devido ao crescimento de equipamentos conectados na rede mundial de computadores, o problema de perda de conexão de dados acabaram por se tornar frequentes até mesmo em países desenvolvidos como a Dinamarca. Esses problemas promoveram barreiras tecnológicas, que aliadas às necessidades incompletas de atividades acadêmicas, como aulas e pesquisa que não foram possíveis de serem concretizadas, fomentam o surgimento de obstáculos epistemológicos. Esses obstáculos epistemológicos levam aos problemas interpretativos em relação aos conceitos científicos tratados nas reuniões virtuais. No âmbito desse trabalho, foram analisados, utilizando o aporte teórico bachelardiano e a vivência em meio à pandemia, as limitações e barreiras que surgiram para o desenvolvimento

[1] Doutorando em Química pela USP - São Carlos, desenvolveu intercâmbio na Universidade de Copenhague atuando no Institut for Naturfagenes Didaktik, onde vivenciou a pandemia Sars-Cov-2.

## Indícios do Surgimento de Obstáculos Epidemiológicos no Contexto da Pandemia 2020

de um projeto dependente do público e das instalações do Planetário Tycho Brahe na cidade dinamarquesa de Copenhague. Com essa abordagem foi possível perceber a necessidade de considerar a presença de obstáculos epistemológicos em plataformas que antes não eram estudadas devido ao fato do aporte bachelardiano ser precedente as atuais formas de comunicação e troca de dados moderna.

**Palavras-Chave:** Obstáculos Epistemológicos. Quarentena. Telecomunicações.

**Abstract:** In the context of the 2020 pandemic, social activities worldwide were halted due to mitigation to control contamination by SARS-CoV-2. As a consequence of the quarantines imposed by several governments, not only were commercial activities affected, but also research and educational activities. To minimize the damage in the academic environment, several virtual platforms were implemented, with the purpose of developing communication and instruction. With the increase in data consumption, due to the growth of equipment connected to the world wide web, the problem of loss of data connection ended up becoming frequent even in developed countries like Denmark. These problems promote technological barriers, which combined with the incomplete needs of academic activities, such as classes and research that were not possible to be carried out, encourage the emergence of epistemological obstacles. These epistemological obstacles lead to interpretive problems in relation to the scientific concepts dealt with in the virtual meetings. In the scope of this work, the limitations and barriers that emerged for the development of a project dependent on the public and the installations of the Tycho Brahe Planetarium in the Danish city of Copenhagen were analyzed, using the bachelardian theoretical support and the experience in the midst of the pandemic. With this approach it was possible to perceive the need to consider the presence of epistemological obstacles in platforms that were not previously studied due to the fact that the Bachelardian contribution is precedent to the current forms of modern communication and data exchange.

**Keywords:** Epistemological Obstacles. Quarantine. Telecommunications.

## **I. Introdução**

No período da pandemia de SARS-CoV-2 de 2020, o mundo se encontrou com a maioria das atividades de interações sociais humanas paradas, devido a mitigação para evitar um maior alastramento viral pelos países. Esse fenômeno acabou por promover o fechamento dos centros de pesquisa em todo mundo, prejudicando a maioria das pesquisas, uma vez que as mesmas se operam dentro do ambiente acadêmico e dos laboratórios. A Dinamarca foi o segundo país da Europa a fechar suas fronteiras e a declarar quarentena, permanecendo isolada a partir do dia 13 de março do ano de 2020, até o dia quinze de maio do mesmo ano, no qual se iniciou um plano de reabertura gradual de estabelecimentos.

Nesse escopo, antes do anúncio de pandemia pela Organização Mundial da Saúde – OMS, uma pesquisa financiada pelo programa de internacionalização da CAPES (PrInt-CAPES) foi iniciada em janeiro de 2020, tendo duração de 6 meses, sendo aplicado na cidade de Copenhague, capital da Dinamarca. O principal objetivo dessa pesquisa era estudar o perfil e a motivação de funcionários e visitantes do Planetário Tycho Brahe em Copenhague por meio de entrevistas semiestruturadas. Entretanto, com o início da quarentena, os primeiros locais a serem fechados foram todos aqueles que tinham potencial para atrair público, mas sem exercer atividades essenciais. O Planetário Tycho Brahe se enquadra em ambiente de divulgação científica, mas também, por possuir uma grande sala de cinema, com a caracterização de um domo estelar onde é apresentado uma projeção de temática de viagem espacial, acabou sendo fechado por todo o período de quarentena.

Tomando por base todos os problemas causados na pandemia, foi necessário grande parte do mundo passar por uma nova organização para o desenvolvimento de atividades, sendo que, até mesmo no meio acadêmico, novas abordagens se iniciaram para manter a funcionalidade dos projetos. Em geral, projetos como o mencionado anteriormente não podem ser desenvolvidos na prática, uma vez que são dependentes do local de pesquisa, o que cria assim uma barreira física. Para dar prosseguimento às atividades de pesquisa, uma

abordagem digital foi elaborada, com o uso de questionários como suplementos ao escopo da pesquisa.

Mesmo a Dinamarca aparecendo no quadro de países mais desenvolvidos e com grande potencial em telecomunicações, como é apresentado no relatório da União Internacional de Telecomunicações (SANOU, 2018), ainda há a dependência e aceitação de novas plataformas por parte das pessoas para que uma pesquisa seja desenvolvida. Um dos grandes problemas do uso de novas plataformas para pesquisa e também para o ensino se dá no fato de que pode ser considerado invasivo, uma vez que podem ser aplicados fora do ambiente de trabalho.

Como um todo, a utilização de meios tecnológicos, como as videoconferências, tornou-se a base funcional das reuniões e aulas durante o período de pandemia, o que leva a questões relacionadas com a efetividade da abordagem frente aos problemas com conexão de dados na rede mundial de computadores. Essas barreiras físicas impostas pela mitigação e pelas barreiras que limitam a conexão de dados, acabam por promover o surgimento de frustrações e de falhas de comunicação.

Com o maior consumo de dados e pessoas conectando seus equipamentos em redes compartilhadas durante o período de quarentena, acaba por ser promovido um desfalque no fluxo de dados, impossibilitando o bom funcionamento das plataformas virtuais. Para pessoas que dependem de videoconferências tanto para trabalhar quanto para estudar, a baixa qualidade de conexão acaba por se demonstrar um grande empecilho. No meio educacional não se mostra efetivo os ambientes digitais que não podem ser suportados digitalmente pelos usuários, causando assim deficiências na comunicação, que por sua vez interferem em tomadas de decisões e também no aprendizado.

Esses problemas técnicos podem influenciar no surgimento de problemas relacionados com a compreensão não somente da Ciência, mas também de projetos e trabalhos que se embasam no pensamento científico. Essas barreiras cognitivas podem ser descritas como iniciadores de obstáculos epistemológicos (BACHELARD, 2002).

## **1.1 Os obstáculos epistemológicos**

A ideia de obstáculos epistemológicos foi proposta pelo filósofo francês Gaston Bachelard em seu livro “A Formação do Espírito Científico – La formation de L’esprit scientifique” (2002) tratando de diversos problemas que podem potencializar a não compreensão científica. De início, o autor descreve uma série de dez obstáculos que se conectam e que possuem grande influência na geração de problemas cognitivos referente a aceitação dos conceitos científicos.

Bachelard não determina pontualmente, como em um postulado, que somente esses dez obstáculos epistemológicos compõem a totalidade do escopo global. Sendo assim, existe uma grande gama de novos obstáculos que podem ser estudados, principalmente pelo fato da constante evolução tecnológica, o que impacta diretamente na compreensão, popularização e definição do que é Ciência e Natureza.

Segundo Lopes (1996), os obstáculos epistemológicos aparecem no processo de compreensão científica, como uma forma de máscara sobre a ruptura entre o conhecimento comum e o conhecimento científico. Rodrigues e Grubba (2012) descrevem que os obstáculos epistemológicos podem se comportar com uma espécie de contrassenso do pensamento científico, uma força contrária às novas definições científicas, às quais não permitem uma quebra de postulados e de paradigmas.

Thomas Kuhn (2012) descreve as quebras de paradigmas como sendo os meios pelos quais as mudanças científicas ocorrem, são disrupturas de um consenso científico anterior. Bachelard (2002) também discorre sobre o positivismo e o potencial desse momento filosófico como sendo gerador de obstáculos epistemológicos devido a idealização de uma Ciência de processos lineares. Nesse processo a Ciência não possui disrupturas epistemológicas e o racionalismo é impedido de fluir, levando à falha de compreensão no que tange o erro como parte integrante da Ciência.

Dentre os dez obstáculos epistemológicos descritos por Bachelard (2002) em seu livro,

se encontram:

- **A primeira experiência:** Esse obstáculo configura talvez o maior dos problemas que podem surgir na área científica, principalmente quando se trata sobre fenomenologia. A primeira experiência em relação a um novo conceito, pode ser introduzida via o processo de analogias, uma vez que o conhecimento científico não foi fundamentado de forma correta. Sendo assim a experiência acaba se tornando o conceito científico para a pessoa que assimilou um fenômeno pela primeira vez sem passar por um processo correto de construção do pensamento científico.

- **O conhecimento geral:** A consolidação de um conhecimento científico embasado na primeira experiência e, como consequência, somente nas suas características fenomenológicas qualitativas, sem que ocorra uma abstração para o desenvolvimento da elucubração do conceito científico. Em outras palavras, ocorre a generalização do conceito científico em torno da primeira experiência.

- **A esponja verbal:** O conhecimento somente é consolidado de forma concreta se o pensamento em torno de um observável estudado possuir uma organização lógica que leve a compreensão do conhecimento em sua realidade. Entretanto, quando ocorre a exemplificação do conceito antes de sua definição se tem um processo de assimilação verbal da generalização do conhecimento.

**O conhecimento unitário e pragmático:** A concretização da base de um conhecimento frente a um observável fenomenológico, pode levar a uma crença de que todo o conhecimento científico pode se basear em torno de uma única ideia científica, seja ela correta ou não. Em outras palavras, esse tipo de obstáculo epistemológico abre um precedente para conectar conceitos não relacionáveis para uma determinada definição, em torno de um arcabouço específico, levando assim a uma argumentação errada para definições científicas.

- **O substancialismo:** Devido à necessidade de trazer para o campo material e concreto as ideias mais abstratas, o substancialismo cria pressupostos tangíveis aos observáveis intangíveis. Leva a uma crença de que a tudo o que é descrito no campo das ideias pode

ser idealizado de forma física no campo do universo concreto.

- **O realismo:** No realismo considera que a definição de um observável científico não necessita passar por elucubrações para ser considerada como algo científico, não há a necessidade da busca de uma imaterialidade abstrata e somente as observações, instintos e crenças são suficientes para determinar a definição de um conceito científico. Nesse aspecto, Bachelard discute o quanto prejudicial a aceitação da ingenuidade científica é para a formação da mente científica, configurando assim um obstáculo epistemológico.

- **O animismo:** Dentre todos os obstáculos epistemológicos, talvez o que seja mais empregado no ambiente científico de forma inconsciente é o animismo. Em resumo, o animismo é uma analogia que traz aspectos subjetivos de personalidade aos observáveis e fenômenos científicos.

- **O mito da digestão:** No chamado mito da digestão, que surge no realismo, o conceito de posse é tratada por Bachelard como uma dos mais avarentos obstáculos epistemológicos, uma vez que, pela irracionalidade presente na fome, o ato de digerir é correlato ao ato de ter algo que supre uma necessidade básica, desejável e realista. Esse obstáculo epistemológico promove a valorização irracional de um conceito sem a necessidade de uma interpretação de todas as facetas que o envolvem.

- **A libido:** Bachelard discute o fato de que o conhecimento, quando não é explícito, se caracteriza como uma relação mais sexual, uma vez que a sexualidade tem um vínculo direto com o mistério, com o encoberto e com tudo aquilo que é mantido em segredo. Segundo Costa (1998), existem relações de gênero entre observáveis científicos, como por exemplo a relação criada para a uma masculinidade latente na ação de um ácido e na feminilidade latente entendida na ação de uma base durante o processo de neutralização dessas substâncias. Sendo assim, o mistério que envolve os conceitos científicos, acabam se comportando de forma semelhante ao animismo, mas se fortalecendo em um obstáculo de cunho relacionado com a libido.

- **O conhecimento quantitativo:** Segundo Bachelard, o conhecimento quando ca-

racterizado como quantitativo acaba por receber um enfoque de maior validação do que um conhecimento de caráter mais subjetivo ou qualitativo. Esse obstáculo, torna limitada a visão em torno do todo de um fato científico, uma vez que sem a presença de dados unicamente numéricos, as informações passam a ser desconfiáveis.

## **1.2 Indicadores de possíveis obstáculos epistemológicos no contexto de quarentena**

O objetivo desse trabalho não é o de constatar novos obstáculos epistemológicos, uma vez que o processo para tal constatação necessitaria de um estudo longitudinal e de um maior aprofundamento filosófico durante e após o momento da quarentena. O alvo investigativo desse trabalho permeia discussões do quanto a situação de mitigação e as limitações tecnológicas podem contribuir para o surgimento de novos obstáculos epistemológicos. Em outras palavras, seria a limitação tecnológica, em um ambiente de quarentena, um obstáculo epistemológico clássico ou na realidade um indicador de obstáculo tecnológico?

Mesmo em um país de primeiro mundo como a Dinamarca, também ocorrem problemas de conexão com a internet durante a quarentena, o que acaba por limitar muito a qualidade de discussões sobre projetos de pesquisa. Os momentos de falha de conexão podem promover sentimentos de frustração, mas principalmente criam lapsos de continuidade em um raciocínio que estava sendo construído.

Durante discussões sobre as temáticas do projeto, assim como em participação de aulas por videoconferência, uma crescente descontinuidade pode influenciar na construção de analogias que promovem interpretações errôneas sobre conceitos científicos. Logo, o advento de novos meios de comunicação instantânea se mostra imprescindível para momentos de reclusão, fomentando a manutenção de projetos de pesquisa e desenvolvimento de aulas. A importância dos meios alternativos de educação e a evolução tecnológica se mostram como algo inevitável, principalmente por ser uma construção social com potencial de codifi-

car a realidade (ARROIO e GIORDAN, 2006; GIORDAN, 2005, 2008), todavia, essas novidades trazem junto nova gama de problemas.

Pode ser avaliado que um indício de obstáculo epistemológico é tudo aquilo que interfere ou não permite a compreensão de um conceito ou conteúdo científico, sendo assim necessário haver uma constante vigília em relação ao conhecimento científico (LOBO, 2008). Sendo assim, dois possíveis indícios de obstáculos epistemológicos emergem das dependências tecnológicas e do surgimento de obstáculos tecnológicos.

O primeiro deles pode ser categorizado como um sentimento de impotência frente a incapacidade de diálogo instantâneo, o que cria uma angústia quando se deve usar videoconferências para a discussão de um trabalho ou aulas. Toda a frustração da falta de comunicação acaba por criar uma falta de empatia frente ao conhecimento discutido, uma vez que não é possível fechar uma linha de raciocínio.

A frustração que envolve o momento de problemas técnicos, com as discussões científicas, acaba por formar um amalgama indissociável que vai trazer um sentimento de pouca esperança quando o indivíduo for indagado sobre o projeto em questão. Tal indício de obstáculo cresce em possibilidade, quando alia-se a compreensão de motivação. A frustração ao não conseguir se comunicar acaba por gerar uma lembrança negativa em relação a situação em questão, que por sua vez diminui a motivação extrínseca (DECI e RYAN, 1985; RYAN e DECI, 2017).

O segundo indício de obstáculo epistemológico que aparece no contexto de quarentena se baseia na possibilidade de tomada de atitudes e liberdades que não seriam feitas em uma discussão presencial. Em outras palavras, durante uma videoconferência, videoaula ou discussão temática em grupo, existe a possibilidade de uma capa protetora criada pela tecnologia, em que o simples ato de desabilitar os equipamentos de vídeo e áudio te garantem um anonimato de ações, enquanto que um conteúdo está a ser dissertado. Essa atitude configura em um afastamento pessoal do indivíduo em relação ao que se discute, talvez por influências de outras funções que garantem mais prazer ou que prendem a atenção por mais

tempo em relação às atividades virtuais, categorizando assim em um obstáculo tecnológico.

Esses indícios de obstáculos epistemológicos, em um escopo marcado por necessidades tecnológicas, levam a uma discussão de como as novas abordagens influenciam na criação de novas rupturas no pensamento científico e, dessa forma, a constatação de novas formas de interpretação de novos paradigmas. Para classificar se esses dois indícios citados mostram uma tendência de que os obstáculos tecnológicos, em um ambiente de ensino virtual, promovem a fortificação de obstáculos epistemológicos, torna-se necessário uma interpretação de como os obstáculos epistemológicos surgem em ambientes tradicionais de discussão científica.

Segundo Bachelard (2002) os obstáculos epistemológicos são dependentes uns dos outros, sendo barreiras que se formam para evitar mudanças bruscas nos paradigmas científicos. O autor também deixa claro que os mesmos trazem uma forma confortável de obter resoluções rápidas sem a necessidade de elucubrações racionalistas. Logo, toda ação que possa seduzir um indivíduo somente pelo exemplo, metáforas e analogias, em contrapartida ao conceito e à definição científica, acaba por fomentar uma linearização na forma de pensar, que é típica dos realistas. Qualquer função que leve o pensamento a tomar caminhos realistas pode levar aos obstáculos epistemológicos. Bachelard (2002) deixa claro dentro de sua linguagem poética que existe uma correlação entre o indivíduo realista e o ato de ser avarento, e que todo indivíduo avarento é um realista. Ele buscava explicar que focar somente no universo concreto e fugir do universo abstrato leva a uma falta de generosidade intelectual.

Problemas relacionados com obstáculos tecnológicos podem induzir a uma falta de generosidade intelectual, uma vez que essas limitações podem promover uma menor motivação extrínseca e conseqüentemente uma condescendência intelectual. A falta de motivação e o acúmulo de frustrações frente aos obstáculos tecnológicos aos poucos fomentam uma barreira que o indivíduo usa como desculpas por não poder estudar.

A limitação tecnológica pode promover realmente o sentimento honesto relacionado com a frustração, todavia obstáculos epistemológicos clássicos como a esponja verbal e o

conhecimento unitário e pragmático, acabam por levar o indivíduo a um nível realista de compreensão de mundo. Esse aspecto realista aliado ao sentimento de frustração, promove a crença de que um conteúdo perdido será facilmente recuperado em um outro momento, uma vez que o conhecimento se mostra um processo linear e acumulativo. Uma consequência da consideração do conhecimento como algo linearizado é a procrastinação, que leva o indivíduo a crer que a abstração não é uma necessidade para a compreensão do todo.

Bachelard (1968) explica que o realismo é além de tudo uma zona filosófica histórica, cheias de nuances de ingenuidade em relação ao pensamento lógico. Essa zona filosófica, assim como o positivismo, está presente até mesmo no perfil mais racionalista possível. As características mais importantes do realismo se enquadram nas crenças da simplicidade observacional, a qual limita a visão ao universo do mundo concreto, das sensações físicas e da avareza intelectual. A procrastinação como desculpa vinculada aos obstáculos tecnológicos se mostra com raízes fortes nessa crença e desonestidade intelectual de que o conhecimento pode ser recuperado devido ao fato de ser acumulativo.

## **2. Contexto da Dinamarca no período da quarentena**

A Dinamarca é um país escandinavo, que tem fronteira terrestre com o norte da Alemanha, e fronteiras marítimas com o sudoeste da Suécia e com o sul da Noruega. O território do país é bastante plano, não tendo assim barreiras naturais para segurar os ventos oriundos do norte. O clima na Dinamarca é considerado oceânico e o país se encontra na chamada zona temperada, o que promove períodos longos de umidade, ventos fortes e temperaturas de médias anuais em torno de 7 a 8 °C, sendo raros os períodos de queda de neve. Os meses mais frios na Dinamarca se concentram entre dezembro e fevereiro, sendo que a temperatura pode chegar até a 0 °C nesse período.

A população dinamarquesa corresponde a aproximadamente 6 milhões de habitantes (STATISTICS DENMARK, 2020), sendo que na capital Copenhague vivem cerca de 13% da po-

pulação do país. Além da região europeia, fazem parte do reino da Dinamarca as Ilhas Faroer e a Groenlândia.

O IDH dinamarquês é bastante alto, sendo igual a 0,930 ficando entre os quinze mais altos do mundo (CONCEIÇÃO, 2019). A população da Dinamarca em geral é bilíngue, falando o dinamarquês nativamente e o inglês por ser amplamente difundido desde os primeiros anos escolares. O sistema de governo é uma monarquia constitucional, sendo que a chefe de Estado é a rainha Margrethe II e a chefe de governo a primeira-ministra Mette Frederiksen, que foi eleita ao cargo pelo parlamento no ano de 2019.

Com base nas características da Dinamarca, com os meses de frio se concentrando no começo do ano e levando em consideração que Copenhague é a cidade mais populosa e densa do país, a chegada da pandemia de SARS-CoV-2 promoveu um surto bastante rápido, principalmente na capital. Isso levou a primeira-ministra a forçar o lockdown no país no dia treze de março de 2020, sendo a segunda nação europeia a fechar suas fronteiras. Somente no dia quinze de maio começou a ocorrer o processo de abertura de ambientes que não eram de atividades essenciais.

O sistema de saúde dinamarquês é considerado de primeiro mundo e público, sendo mantido pelas altas taxas tributárias que a população paga. Qualquer pessoa que se insere na sociedade dinamarquesa tem o direito de usufruir do sistema médico público, mesmo que tenha permissão de residência para somente 6 meses de estadia.

Essas ações e o bom sistema de saúde público levaram a bons resultados em relação ao combate à pandemia, sendo que, até o dia 15 de maio, quando foi dado o processo inicial de reabertura gradual do comércio, o total de contaminados por SARS-CoV-2 na Dinamarca correspondia à 10988 pessoas, com 542 mortes e uma taxa de mais de 90% de recuperados (STATENS SERUN INSTITUT, 2020).

### **3. Considerações finais**

## Relato de Experiência - Israel Rosalino

O processo de compreensão de como atividades acadêmicas e de pesquisa seriam desenvolvidas em um período de pandemia global levou à aceitação de que plataformas virtuais seriam a base para a manutenção desse escopo. Entretanto, surgiram diversos problemas relacionados com a incapacidade do sistema de fluxo de dados em suportar o grande número de pessoas com seus aparelhos conectados à rede mundial de computadores. Essa incapacidade trouxe problemas no universo acadêmico, uma vez que as atividades intelectuais em grupo acabaram por ser prejudicadas. Nesse contexto, existe um agravamento na propagação de obstáculos epistemológicos.

Nesse trabalho foram elencados os principais problemas que podem agravar a compreensão científica em torno de sistemas de fluxo de dados incapacitados, sendo que tanto a procrastinação induzida pelo conforto da tecnologia, assim como as frustrações que podem ocorrer no processo, se mostram como combustível para o agravamento de uma mentalidade pseudocientífica e embasada no realismo.

A princípio, uma forma de resolução desses problemas para um futuro próximo pode se dar com aceitação de que as ações mudam em períodos de quarentena e, em caso da projeção da possibilidade de quarentenas intermitentes, é necessário a construção de arcabouços e estratégias que permitam um maior controle dos estudos e até mesmo das pesquisas. A organização de planos secundários durante a elaboração de um projeto, de forma que não haja a necessidade de buscas de orientações de estudo em pleno período de quarentena, pode ser uma forma de minimizar as perdas acadêmicas. Com essas estratégias sendo concretizadas, a possibilidade de manutenção de escopos realistas, baseados na revolta contra as barreiras tecnológicas, na procrastinação e ou ainda na baixa motivação, podem ser combatidos e diminuídos.

### Referências

ARROIO, A.; GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. *Química nova na escola*, v. 24, n. 1, p. 8-11, 2006.

BACHELARD, G. *The philosophy of no*. New York: Orion Press, 1968.

BACHELARD, G. *The formation of the scientific mind a contribution to a psychoanalysis of objective knowledge*. Manchester, UK: Clinamen Press, v. 61, p. 194, 2002.

CONCEIÇÃO, P. *Human development report 2019. Beyond income, beyond averages, beyond today: Inequalities in human development in the 21st century*. New York, UNDP, 2019.

COSTA, R. C. Os obstáculos epistemológicos de Bachelard e o ensino de Ciências. *Cadernos de Educação*, v. 11, p. 153, 1998.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Springer Science & Business Media, 1985.

GIORDAN, M. O computador na educação em ciências: breve revisão crítica acerca de algumas formas de utilização. *Ciênc. educ.(Bauru)*, p. 279-304, 2005.

GIORDAN, M.. *Computadores e linguagens nas aulas de ciências: uma perspectiva sociocultural para compreender a construção de significados*. Editora Unijuí, 2008.

KUHN, T. S. *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago press, 2012.

LÔBO, S. F.. O ensino de química e a formação do educador químico, sob o olhar bachelardiano. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 14, n. 1, p. 89-100, 2008.

LOPES, A. C. Bachelard: o filósofo da desilusão. *Caderno brasileiro de ensino de Física*, v. 13, n. 3, p. 248-273, 1996.

RODRIGUES, H. W.; GRUBBA, L. S. Bachelard e os obstáculos epistemológicos à pesquisa científica do direito. *Sequência (Florianópolis)*, n. 64, p. 307-334, 2012.

RYAN, Richard M.; DECI, Edward L. *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Publications, 2017.

SANOU, B. *Measuring the information society report 2018*. International Telecommunication Union, Geneva, Switzerland, 2018.

## Relato de Experiência - Israel Rosalino

STATENS SERUN INSTITUT. Udbrud med COVID-19. Disponível em <<https://www.ssi.dk/aktuelt/sygdomsudbrud/coronavirus>>. Acessado dia 16 ago. 2020.

STATISTICS DENMARK. Population and population projections. Disponível em <<https://www.dst.dk/en/Statistik/emner/befolkning-og-valg/befolkning-og-befolkningsfremskrivning>>. Acessado em 25 ago. 2020.