

Uso do Objeto Virtual de Aprendizagem como instrumento de consciência social sobre o tema *fake news* e pós-verdade no Ensino de Ciências.

Use of the Virtual Learning Object as an instrument of social awareness on fake news and post-truth in Science teaching.

Ana Carolina Rodrigues Mateus

Universidade Federal de Goiás
ana.rodrigues@discente.ufg.br

Lorrana Nara Naves Nóbrega

Universidade Federal de Goiás
lorrananara@discente.ufg.br

**Ana Paula Amaral de Freitas
Machado**

Universidade Federal de Goiás
ana_amaral@discente.ufg.br

Leonora Aparecida dos Santos

Universidade Federal de Goiás
leonora@discente.ufg.br

Cláudio Roberto Machado Benite

Universidade Federal de Goiás
claudiobenite@ufg.br

Resumo

É por meio da consciência social que se combate o negacionismo científico, principalmente num contexto propagado por *fake news* e pós-verdades. Dessa forma, este estudo tem por objetivo analisar as discussões dialógicas a partir do uso de um Objeto Virtual de Aprendizagem na problematização dos conceitos de *fakes news* e pós-verdade relacionado às questões sociocientíficas em sala de aula. Para tanto, utilizamos a abordagem qualitativa para planejar, intervir e interpretar os dados apoiados na teoria do Agir Comunicativo de Habermas. Nossos resultados evidenciaram que o OVA demonstrou ser um instrumento de mediação importante para fomentar discussões dialógicas acerca dos conceitos de *fake news* e pós-verdade na

construção de um agir comunicativo que possibilitou maior consciência social no combate ao negacionismo científico.

Palavras chave: Objeto Virtual de Aprendizagem, negacionismo científico, alfabetização científica, consciência social, Ensino de Ciências.

Abstract

It is through social awareness that scientific denialism is fought, especially in a context propagated by *fake news* and post-truths. Thus, this study aims to analyze dialogic discussions based on the use of a Virtual Learning Object in problematizing the concepts of *fake news* and post-truth related to socio-scientific issues in the classroom. To do so, we used a qualitative approach to plan, intervene and interpret the data supported by Habermas's theory of Communicative Action. Our results showed that the VLO proved to be an important mediation instrument to foster dialogical discussions about the concepts of *fake news* and post-truth in the construction of a communicative action that enabled greater social awareness in the fight against scientific denialism.

Key words: Virtual Learning Object, scientific denialism, scientific literacy, social awareness, Science teaching

Introdução

O termo negacionismo, popularizado pelo historiador francês Henry Rousso (2014), foi usado pela primeira vez para se referir aos intelectuais e políticos que contestavam, mesmo diante de fatos, o extermínio em massa dos judeus durante o período do regime nazista. Por sua vez, o negacionismo científico, uma vertente contemporânea de alienação das massas contra a Ciência, cuja expressão máxima se revelou no ápice da pandemia de COVID-19, é para Caruso e Marques (2021) uma guerra declarada à razão e ao pensamento crítico, portanto, um terreno próspero para a divulgação das *fake news* e pós-verdades, sobretudo, na era digital.

Há de se destacar que o movimento de relativização das noções de verdade pelas desinformações veiculadas nas redes sociais (*fake news*) e a defesa de crenças ou falácias (pós-verdade), difundidas com a intencionalidade de manipulação política, ideológica e econômica, não é recente. Contudo, no atual cenário brasileiro, variadas teses relativistas criadas por pseudo intelectuais conservadores permanecem em discussão pela população, como a negação do aquecimento global antropogênico, o questionamento aos dados de desmatamento da floresta amazônica e o desprezo de recomendações sanitárias (VILELA; SELLES, 2020), evidenciando a carência de uma educação sociocientífica.

Diante disso, nos debates atuais que abrangem o Ensino de Ciências da Natureza, uma das perguntas fundamentais colocada por pesquisadores e educadores da área é sobre como possibilitar aos estudantes uma compreensão mais crítica da realidade e de que forma a apropriação de conhecimentos escolares científicos poderia contribuir para que os cidadãos deliberem sobre ações da vida cotidiana sustentadas por posicionamentos mais sensatos e racionais (CARUSO; MARQUES, 2021; CUNHA, 2018; PRAIA; GIL-PÉREZ; VILCHES, 2007).

Neste cenário, a alfabetização científica (AC) vem sendo assumida como uma perspectiva formativa fundamental para favorecer a aprendizagem das Ciências como prática social emancipatória, propiciando situações didáticas que oportunizem aos estudantes a incorporação de modos de interpretar, refletir, agir e tomar decisões que sejam alicerçadas numa base de conhecimentos científicos consensualizados (SILVA; SASSERON, 2021).

Um ponto concernente à esta discussão no Ensino de Ciências, no entanto, está na consideração de quais ferramentas de mediação poderiam possibilitar maior aproximação dos professores com a realidade dos estudantes, considerando a intencionalidade pedagógica e os recursos midiáticos mais adequados para engajar a participação mais ativa dos estudantes nas discussões de conceitos, ideias e informações envolvendo a ciência (SALAZAR, 2019).

Neste cenário, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) - recursos tecnológicos que medeiam os processos informacionais e comunicacionais entre pessoas (CEREZA, 2018), podem se apresentar como importantes aliados às práticas docentes, inclusive sendo recomendadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

Assim, propostas de trabalho que possibilitem aos estudantes o acesso a saberes sobre o mundo digital e a práticas da cultura digital devem também ser priorizadas, já que impactam seu dia a dia nos vários campos de atuação social. Sua utilização na escola não só possibilita maior apropriação técnica e crítica desses recursos, como também é **determinante** para uma aprendizagem significativa e autônoma pelos estudantes (BRASIL, 2015, p. 478, grifo nosso).

Um ponto que destacamos sobre o atual discurso da BNCC (2015) é que a inclusão digital apresentada no referido documento deve ser vista com ressalvas. Segundo Nunes (2011, p. 80): “[...] estar incluído digitalmente é ter acesso a computadores e internet, aliado à capacidade e habilidades técnicas necessárias para interagir na rede e ainda ter criticidade para depurar as informações”. Portanto, ter apropriação técnica é um requisito e **não o fator determinante** para o desenvolvimento de uma aprendizagem efetiva e autônoma.

A educação tem, por conseguinte o papel de auxiliar os estudantes a desenvolver habilidades de pensamento mais crítico e sustentado por conhecimentos científicos e não a aceitar informações prontamente estabelecidas por qualquer veículo de comunicação, que não possuir credibilidade jornalística ou científica (JUNIOR, 2021). Essa é a atual crise da democracia.

Considerando a tecnologia como aliada, há variados tipos de recursos tecnológicos que podem ser incorporados aos processos de ensino e aprendizagem. Dentre eles, o Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA) definido por Willey (2000, p. 23) como “qualquer recurso digital que pode ser reusado para suportar a aprendizagem”, desde que possua intencionalidade educativa bem definida. No caso do OVA utilizado, a intencionalidade estava no levantamento de conhecimentos e ampliação do tema antes da aula que trataria sobre isso, sendo que o meio de acesso para os estudantes foi uma extensão de arquivo para um formato de apresentação usado pelo *Microsoft PowerPoint*, o PPT enviado para o grupo de *WhatsApp* da turma.

No que se refere à contribuição do uso do OVA no Ensino de Ciências, entendemos que este objeto educacional tem o potencial de favorecer ao estudante uma aprendizagem mais interativa e ativa, já que por meio dele podem ser projetadas múltiplas representações sobre um conceito, organizadas sob a forma de vídeos, textos, imagens, sons que podem despertar a atenção e a curiosidade dos estudantes (TUBELO et al., 2016).

Considerando os desafios que tange a promoção da AC na era digital, perguntamos qual a contribuição de um OVA como instrumento de mediação no Ensino de Ciências no combate ao negacionismo científico? Desta forma, nosso objetivo foi analisar as discussões dialógicas fomentadas entre uma professora e estudantes da turma do 1º ano do Ensino Médio a partir do uso de um OVA na problematização dos conceitos de *fakes news* e pós-verdade com questões sociocientíficas em sala de aula. Para a análise de nossos resultados, apoiamos-nos na teoria do Agir Comunicativo (TAC) de Habermas (2012, 2000, 1989) para discutir as interações dialógicas entre PFI e os estudantes da turma citada.

Referencial Teórico

Na TAC podemos perceber os desafios de superar a racionalidade instrumental atrelada ao negacionismo científico e vislumbrar possibilidades de desenvolver a racionalidade comunicativa na relação entre professor-estudantes nos espaços de ensino-aprendizagem. Segundo Caponi (2020), o negacionismo científico pode ser visto como um processo social, quando as redes sociais impulsionam e propagam ideias pseudocientíficas e, ao mesmo tempo, individual, uma vez que afeta particularmente os indivíduos, fato que deve ser discutido criticamente no contexto do ensino-aprendizagem, já que a educação é uma prática social.

Habermas é um pensador herdeiro de tradições filosóficas diversas, como a pragmática (no contexto das interações linguísticas de ordem prática); transcendental (enfatizando as condições do discurso); hermenêutica (considerando o contexto dos discursos, suas relações intersubjetivas) e analítica (enfatizando a estrutura de enunciação) combinadas sob as influências de Hegel, Marx, Nietzsche, Kant e Freud em seu prisma da teoria crítica da Escola de Frankfurt (ALVES et al., 2016).

Esse filósofo entende como ação comunicativa toda ação que se opõe àquelas voltadas para a razão instrumental de domínio do mundo "objetivo" e esteja direcionada para o entendimento intersubjetivo entre os seres humanos. Habermas argumenta, ainda, que por meio desta categoria é possível utilizar a linguagem intersubjetivamente para se chegar a um acordo a respeito de fins e meios sociais.

O poder da ação comunicativa provém do fato de permitir uma análise não apenas subjetiva, mas também intersubjetiva construída nas relações comunicacionais, ao passo que, os estudos baseados nos sujeitos cognoscentes e agentes sobre a razão se fundamentam numa visão puramente subjetiva e instrumental que possuem da realidade, oferecendo apenas uma visão unilateral de razão (CAVALCANTE et al., 2001).

Assim, a consciência social seria o resultado de sujeitos engajados e participativos em todas as esferas sociais, conscientes e atentos a todos os mecanismos de controle, às formas de poder e aos discursos ideológicos, o que articulado ao contexto da Educação em Ciências poderíamos convergir como pressupostos importantes ao processo de alfabetização científica (SILVA; SASSERON, 2021).

Para Habermas é por meio do diálogo argumentativo que os sujeitos podem alcançar um consenso crítico e a universalidade de uma ideia, portanto, é neste contexto que o agir autônomo se mostra implicado numa validação intersubjetiva dos indivíduos que enunciam. Logo, a linguagem não é só instrumento de comunicação, mas sim, uma oportunidade para validação de compreensão conceitual e da ação (MÜHL, 2003). Mediante tais conceitos, nos embasamos nessa teoria para analisar as falas (episódios) dos participantes da nossa pesquisa.

Procedimentos Metodológicos

Configurada como pesquisa de natureza qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994) por possibilitar ao pesquisador obter e refletir teoricamente os significados oriundos das interações dialógicas, neste caso, produzidas numa Intervenção Pedagógica (IP) envolvendo o uso do OVA no Ensino de Ciências, intencionamos contribuir por meio de um debate dialógico profícuo ao combate ao negacionismo científico e favorável à promoção da AC de estudantes da Educação Básica.

Deste modo, a presente investigação foi realizada numa escola pública estadual em Goiânia-GO, no ano de 2021, por uma professora em formação inicial (PFI), durante o Estágio Supervisionado II do curso de licenciatura em Química da Universidade Federal de Goiás. Os sujeitos da investigação foram alunos (A) de uma turma de primeira série do Ensino Médio. As aulas ocorreram sob o regime do Ensino Remoto Emergencial (ERE), devido à pandemia da COVID-19, utilizando plataforma do *Google Meet*. Logo, a IP foi realizada e gravada no próprio *Google Meet* para a coleta de dados e posterior transcrição (turnos de falas) usando a Análise do Conteúdo (BARDIN, 1977).

Considerando que o referido OVA, construído pelo grupo de pesquisa do Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão-LPEQI da Universidade Federal de Goiás, usando o *Microsoft PowerPoint*, teve como propósito servir como material digital (TIC) de apoio aos professores de ciências e alunos naquele contexto de ERE para fomentar a problematização sobre o tema *fake news* e pós-verdade, houve o envio antecipado do objeto educacional aos estudantes cerca de três semanas antes da primeira IP realizada. Deste modo, para familiarizar os estudantes com este novo recurso tecnológico foi produzido um vídeo explicativo pela PFI orientando como operacionalizar os recursos do OVA.

Quanto às etapas de pesquisa, podemos destacar três principais: Planejamento das atividades, Aplicação da IP e Análise das interações dialógicas. Deste modo, na primeira etapa de planejamento das atividades, buscamos a escolha de um recurso tecnológico que pudesse contribuir para o engajamento dos alunos a respeito do tema abordado e a sua aproximação com questões científicas relacionadas ao seu cotidiano. Um OVA neste contexto foi utilizado e desenvolvido pelo grupo de pesquisa, intitulado como: "*Educação Científica nos Tempos de Fake News e Pós Verdades*", constituído ao todo por 25 telas que foram divididas entre seis seções, mostradas nas Figuras 1 e 2.

Figura 1: Tela de Apresentação do OVA.



Fonte: LPEQI, 2021.

Figura 2: Tela Inicial com os Frenes do OVA.



Fonte: LPEQI, 2021.

A segunda etapa de Aplicação da IP, foi planejada com o objetivo de introduzir definições científicas e promover discussões acerca de *fake news* e pós-verdade na área de Ciências. A PFI, em formação inicial no curso de Química, realizou o planejamento das IP preparando as aulas remotas, as questões avaliativas e as perguntas a serem levantadas com os alunos,

envolvendo os conteúdos a serem abordados. Algumas destas perguntas foram sistematizadas na Figura 3.

Figura 3: Apresentação das perguntas problematizadoras utilizadas na IP.



Fonte: LPEQI, 2021.

Por fim, foi empregada para a última etapa da investigação a Análise do Conteúdo de Bardin (2011), seguindo três etapas: *pré-análise*, na qual foi realizada uma leitura flutuante para selecionar e preparar trechos das falas, a partir da transcrição das gravações, obtidas em áudio e vídeo. Em seguida, houve a *exploração do material*, onde foi realizada a codificação e categorização dos dados e depois o *tratamento dos resultados obtidos* em que os dados foram interpretados e refletidos teoricamente com apoio de Habermas (2000), em sua Teoria do Agir Comunicativo, para discutir o negacionismo científico no contexto do ensino-aprendizagem. Portanto, no próximo tópico, apresentaremos as discussões fomentadas na IP sobre as definições de *fake news* e pós-verdade.

Resultados e Discussão

Por meio da TAC, analisaremos o conteúdo das interações dialógicas produzidas entre uma PFI e estudantes do Ensino Médio após o uso de um OVA utilizado como instrumento de mediação pedagógica sobre o tema *fake news* e pós-verdade em Ciências, considerando a apropriação de conceitos, sua implicação com questões sociocientíficas atuais e o movimento argumentativo entre os sujeitos abrangendo discussões fomentadas no contexto do Ensino de Ciências.

Considerando a intencionalidade educativa do uso do OVA no combate a *fake news* e pós-verdades relacionadas ao negacionismo científico, qual seja, introduzir definições científicas e promover discussões acerca de *fake news* e pós-verdade na área de Ciências a PFI começa com uma pergunta disparadora depois que os alunos tiveram contato com o OVA:

PFI- “Então, queria começar perguntando para vocês o que é uma fake news?

A1- “Notícia falsa”.

PFI- “E qual o significado disso”?

A4- “Quando a pessoa fala uma coisa que ela mesmo criou e sai por aí compartilhando para as outras, sendo que é mentira”.

PFI- Alguém aqui já recebeu alguma notícia falsa? Uma fake news?

A1- Chá de boldo sara o Coronavírus.

PFI- E você acreditou? (voltando para A1).

A1- Depende, até acreditei porque todo mundo fala que boldo sara até quem tá virado de cabeça pra baixo...

A4- Preciso nem falar... Ih professora, tá, hmm, por fora. É notícia fake rolando a semana inteira em grupo de família.

Nesse trecho do diálogo, percebemos que o A1 está reproduzindo as informações que recebeu sem nenhuma reflexão ou criticidade. Já o A4 critica, mas não expõe seu ponto de vista sobre as fakes news, o que não favorece a ação comunicativa, uma vez que se fundamentam em uma visão instrumental da realidade, a exemplo da afirmação de A1 sobre o poder de “cura” do chá de boldo, que para ser validada é preciso que seja explicada por razões publicamente aceitáveis (ex. dados científicos).

Sendo assim, podemos inferir que, por meio da ação comunicativa, situações de ensino-aprendizagem problematizadoras tenham a possibilidade de ser avaliadas reflexivamente quando as pretensões de "verdade" e de correções normativas são levantadas pelo falante e colocadas pelo ouvinte (MÜHL, 2003).

Quanto ao conceito de pós-verdade, temos a seguir um diálogo entre PFI e seus alunos, quando ela pergunta:

PFI-[...] E o que é uma pós-verdade?

A3- Uma verdade mutável. Independente da sua opinião, aquilo vai continuar sendo verdade.

A2- Uma notícia criada com base em uma verdade, tipo assim... é uma opinião pública, por exemplo, só que criaram uma mentira em cima daquilo.

PFI- Então, vamos pensar: a Terra é redonda, isso é um fato. Mas as pessoas negarem esse fato, a partir de construção de argumentos, teorias das conspirações, de crença, é uma pós-verdade. A pós-verdade se origina de um fato. O que significa um fato?

A2- Algo confirmado.

A3- Uma verdade.

PFI- Vamos analisar uma notícia falsa. O título diz ‘NASA admite que as mudanças climáticas ocorrem devido a mudanças na órbita Solar da Terra’. Tem uns termos como ‘NASA’ ‘órbita Solar da terra’ indicando que a notícia seria verdadeira... Mas eu queria que vocês me apontassem quais são as características aqui que vocês observam para dizer que essa notícia é falsa.

A4: Nossa tá difícil porque parece ser verdadeira...

A1- E tipo assim... Com relação a esse assunto, a NASA falaria né... no site dela.

PFI- E aí outra coisa ... Nós não podemos classificar que a notícia é verdadeira ou falsa somente pelo título né... tem que analisar o texto, se tem algum erro ortográfico, se tem uma fonte confiável né, então, tem que ler notícia como um todo.

Entendemos que no contexto do ensino-aprendizagem, os sujeitos se apropriam do significado social e atribui um sentido pessoal ao conhecimento transformando a realidade, quando significado e sentido são dissociados, cria-se uma situação propícia para alienação (MOURA, 2010) e neste diálogo, a professora em atividade de ensino age intencionalmente a fim de colocar seus alunos em atividade de aprendizagem, levando-os a refletir e expor suas opiniões para além do que está posto. Este movimento configura-se como ação comunicativa e os sujeitos do diálogo começam então a associar o que corresponde ou não às suas verdades.

Para Gelfert (2018, p. 108, “tradução nossa”), as *fakes news* são “a apresentação deliberada (tipicamente) falsas ou enganosas como notícias, onde as alegações são enganosas por intento”. Logo, um mecanismo mais sofisticado de alienação pautado na ideologia tecnocrática, por si mesma, não comunicativa (HABERMAS, 2000).

E a professora segue questionando o potencial da AC por meio do OVA, como instrumento de mediação pedagógica no combate a *fake news* e pós-verdades:

*PFI- [...] Vocês acham que a Ciência pode ser usada para combater as fakes news?
A5-O cientista ele pesquisa, vai atrás de informações [...] procura entender as coisas, por exemplo sobre o corona, os cientistas foram lá e pesquisaram sobre o que tem nele, como que ele é transmitido, e repassa para gente porque ele pesquisou.*

A4-Você tem "mais voz" do que as pessoas que ficam compartilhando essas notícias falsas...

A9-Eles comprovam na prática. Mas essa questão deles terem mais voz (os cientistas), eu acho que não, até porque por exemplo o presidente falando que a cloroquina combate o corona, tem gente que continua acreditando nisso.

PFI- O presidente fala para usar, mas os cientistas já comprovaram que não. Então, nós vamos entender como a Ciência produz esse conhecimento válido, né.

A6-Mas eu também acho que a forma que os cientistas passam as informações também é um pouco errada porque mesmo sendo do jeito certo... muita gente lê aquilo e não consegue entender por que tipo a gente não está acostumado com esse tipo de linguagem.

PFI-A gente vai discutir sobre isso nas próximas aulas, eu vou mostrar para vocês, como que acontece esses processos de produção de conhecimento válido, como que acontece o método científico e vou passar um pouco para vocês, nós vamos discutir juntos, para justamente vocês entenderem um pouco melhor dessa linguagem científica.

Por fim, aqui a PFI colocou uma pergunta problematizadora: se os estudantes acreditavam que a ciência poderia contribuir para o combate às *fake news*. Na sequência, A4 e A5 defendem que sim, enaltecendo, em seus próprios dizeres, que o cientista tem como ferramenta a pesquisa como meio de validação da verdade e que lhe é instituído um papel de autoridade frente àqueles que compartilham notícias em outros meios de comunicação.

Confrontando os colegas, A9 argumenta que não concorda que o cientista tenha "voz", já que o presidente (Jair Bolsonaro) destituído de autoridade científica, convenceu milhares de pessoas a utilizarem a cloroquina para combater o coronavírus, mesmo quando cientistas em todo o mundo atestavam a sua ineficiência. Então, A6, diz que, em sua visão, os cientistas transmitiam informações de forma equivocada pelo uso de uma linguagem (científica) pouco acessível ao grande público, apontando esta como uma possível razão para o negacionismo científico. Depreendemos aqui, uma discussão importante sobre a racionalidade instrumental assumida pela ciência e abordada por Habermas.

Segundo Habermas (1989), a técnica e a ciência juntas constituem um tipo de força ideológica que alinhadas ao discurso de desenvolvimento econômico e social buscam a legitimação de uma racionalidade instrumental que dita as necessidades de uma população, alienando sentidos, satisfações, gostos e informações. O sujeito, apartado das discussões da comunidade e da ciência, passa a permitir com que o Estado regule as suas ações, que ao final busca a manutenção deste sistema de alienação. Habermas (2000) defende que a consciência social só é possível por meio do diálogo e de uma integração social que afirme a identidade dos sujeitos, portanto, depreendemos que para superar os processos de alienação, dentre eles o do negacionismo científico, há sim uma profícua necessidade de inserir os estudantes na reflexão das questões sociocientíficas da atualidade.

Importa salientar que:

Habermas em seu diagnóstico da sociedade não faz uma crítica à razão técnica como tal. Sua crítica se volta à sua universalização, à perda de um conceito mais compreensivo de razão em favor da validade excessiva do pensamento científico e tecnológico, a redução da práxis à técnica, e a extensão da ação racional com respeito a fins a todas as esferas de decisão. Portanto, a resposta adequada não é a ruptura radical com a razão técnica, senão situar adequadamente está dentro de uma teoria da compreensão da racionalidade (MACCARTHY, 1995, p.42).

Portanto, Habermas não está negando o uso da técnica, mas a sua instrumentalização que a esvazia de sentido. Neste cenário, vemos que o papel da educação e dos professores, ainda que empregando o uso de recursos tecnológicos, é levar os estudantes a desenvolver ação comunicativa na sala de aula, construindo um consenso crítico e normativo partilhado em nível intersubjetivo.

Considerações Finais

O referido OVA utilizado nesse estudo teve como propósito servir como material pedagógico de apoio aos professores de Ciências da Natureza, buscando favorecer uma abordagem pedagógica problematizadora que reunisse tanto elementos almejados para a promoção da alfabetização tecnológica (em relação ao domínio de recursos digitais) quanto a contribuição para uma formação mais crítica e reflexiva no contexto do ensino-aprendizagem. Para Habermas, a Ação Comunicativa é um caminho possível pelo qual os estudantes e professores podem desenvolver uma consciência social, racional e honesta, portanto, uma estratégia de ensino propícia para se combater o negacionismo científico.

Na IP realizada, notamos a partir das discussões dialógicas fomentadas em sala de aula, que o OVA contribuiu como ferramenta de problematização dos conceitos de *fake news* e pós-verdade, favorecendo com que no momento da aula os estudantes pudessem colocar em pauta os seus argumentos em discussão e pela mediação do professor, construísem um consenso social, relacionando teoria e prática. Portanto, depreendemos que isto propiciou aos estudantes um caminho para construção do pensamento crítico e reflexivo, condições almejadas para a AC.

Referências

ALVES, Marcos Alexandre; MELLO, Paloma Lencina. Consciência social, comunidade ética e crítica da alienação em Habermas. **Aufklärung. Revista de Filosofia**, vol. 3, núm. 2, outubro, 2016, pp. 113-126.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1977.

Bardin, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**, Porto editora, 1994.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC)Brasil, 2015. p. 57–67.

CARUSO, Francisco; MARQUES, Adílio Jorge. Ensaio sobre o negacionismo científico em tempos de pandemia. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, p. e82101119538, 2021.

CAVALCANTE, Luciana Matias; FORTES, Maria Auxiliadora Soares. Jürgen Habermas e a Teoria do Agir Comunicativo - a comunicação como mediadora das relações no espaço da sala de aula. In: VASCONCELOS, José Gerardo; MAGALHÃES JÚNIOR, Antonio Germano; FONTELES FILHO, José Mendes (orgs.). Ditos (mau)ditos. Fortaleza: Editora Gráfica LCR, 2001. p. 151-160.

CAPONI, S. Covid-19 no Brasil: entre o negacionismo e a razão neoliberal. **Estudos Avançados**, v. 34, n. 99, p. 209-224, 19 jun. 2020.

CEREZA, Valquiria Cruz. **Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e Educação Matemática: Pontos e contrapontos na relação “formação continuada e perspectiva docente”**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino, Educação Básica e Formação de professores) - Universidade Federal do Espírito Santo, 2018.

CUNHA, Rodrigo Bastos. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 24, n. 1, p. 27–41, 2018.

GELFERT, Axel. Fake news: A definition. **Informal Logic**, v. 38, n. 1, p. 84–117, 2018.

HABERMAS, J.; BARDILLARD, J.; SAID, E.; JAMESON, F.; MIR, Rafael Jerez. La posmodernidad. In: **La posmodernidad**. 7º ed. Espanha: Editora Kairoz, 2012. p. 1–93.

HABERMAS, Jürgen. **O discurso filosófico da modernidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

HABERMAS, Jürgen. **Consciência moral e agir comunicativo**. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro Ltda., 1989.

HABERMAS, Jürgen. **Technick und Wissenschaft als «Ideologie»**. Lisboa: Edições 70, v. 44, 2011.

JUNIOR, Gilson Cruz. “Ver o que temos diante do nariz exige uma luta constante”. **ETD - Educação Temática Digital**, v. 23, n. 1, p. 273–290, 2021.

MCCARTHY, Thomas; REDONDO, Manuel Jiménez. **La teoría crítica de Jürgen Habermas**. Tecnos Madrid, 2005.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural. Brasília, DF: Liber Livro. 2010.

MÜHL, Eldon Henrique. **Habermas e a Educação: ação pedagógica como agir comunicativo**. UPF Ed., 2003.

NUNES, Patrícia dos Santos. **Em busca do “tesouro”**: inserção profissional e inclusão digital nas trajetórias de egressos/integralizados de um curso de Técnico em Informática - PROEJA. 2011. Tese (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2011.

PRAIA, João; GIL-PÉREZ, Daniel; VILCHES, Amparo. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 13, n. 2, p. 141–156, 2007.

ROUSSO, Henry. Le syndrome de Vichy (1944-198...), **Média Diffusion**, 2014.

SALAZAR, Jonathan Joaquín Jiménez. **Objeto virtual de aprendizaje (OVA) para apoyar la enseñanza de unidades fundamentales de longitud, masa y tiempo, en educación básica secundaria**. Magister (Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales) - Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, 2019.

SILVA, Máira Batistoni e; SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 23, 2021.

Tubelo RA, Branco VL, Dahmer A, Samuel SM, Collares FM. **The influence of a learning object with virtual simulation for dentistry: A randomized controlled trial.** Int J Med Inform. 2016.

VILELA, Mariana Lima; SELLES, Sandra Escovedo. É possível uma Educação em Ciências crítica em tempos de negacionismo científico? **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, , v. 37, n. 3, p. 1722–1747, 2020.

WILEY, David Arnim. Learning object design and sequencing theory. 2000. Tese (Doctor of Philosophy) – Department of Instructional Psychology and Technology. Brigham Young University.2000.

