



INICIAÇÃO CIENTÍFICA DURANTE O REAENP: UM ESTUDO DE CASO EM MACEIÓ - ALAGOAS

Felipe Rodrigues de Andrade ¹
Ludimilla Stefanie Alves da Silva ²

RESUMO

Com a pandemia de COVID-19, cada setor da sociedade foi seriamente afetado, incluindo a educação. No início de 2020 as atividades escolares presenciais foram suspensas em Alagoas devido ao isolamento social, medida adotada para reduzir a propagação da doença COVID-19. Assim, foi adotado o Regime Especial de Atividades Escolares Não Presenciais (REAENP), visando atender os estudantes e não interromper o processo educacional em Alagoas. Nesse cenário, as metodologias ativas emergiram como mais que uma tendência da educação, mas como uma necessidade para os novos tempos. E dentre as metodologias ativas, a Iniciação Científica desponta como um desafio em sua aplicação e ainda como uma poderosa ferramenta para combater a desvalorização do conhecimento científico. Tendo como um dos seus pilares a prática do método científico através de experimentos (e não demonstrações), decidiu-se que a experimentação científica deveria ser realizada por discentes dentro REAENP por meio de uma sequência didática executada em turmas de 1º ano do Ensino Médio de uma escola de Maceió - AL. A sequência didática foi bem sucedida, com um avanço dos alunos no entendimento sobre ciência e método científico, tendo como resultado reproduções fiéis do experimento científico proposto, que envolveu o estudo de carboidratos, fermentação e funções lineares. Contudo, houve baixa participação, que pode ser explicada pelo limitado acesso dos estudantes às TDICs e pelo cenário imposto pela própria pandemia.

Palavras-chave: Iniciação Científica, REAENP, Metodologias Ativas, Pandemia.

INTRODUÇÃO

No início do ano de 2020 uma pandemia causada por um coronavírus, denominado Sars-Cov-2, assolou o mundo. O impacto dela abalou todas as estruturas sociais, incluindo a educação. Para reduzir a propagação do vírus, medidas de distanciamento social foram adotadas ao redor do planeta, incluindo o Brasil. Diversas instituições tiveram suas atividades presenciais suspensas em razão da pandemia, inclusive as escolas, que durante um tempo, deixaram de atender milhares de crianças e adolescentes. Diante desse cenário, no estado de Alagoas, foi implementado o Regime Especial de Atividades Escolares Não Presenciais (REAENP), na qual as aulas presenciais foram substituídas por atividades não presenciais. A mudança do regime trouxe muitas alterações estruturais na organização escolar e entre elas, a forma de apresentar

¹ Graduado pelo Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas - AL, feliperodrigues625@gmail.com;

² Graduada pelo Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas - AL, ludimilla.alves@edu.pilar.al.gov.br;



as aulas e a organização disciplinar. As disciplinas, antes compartimentalizadas, deram espaço aos Laboratórios de Aprendizagem, nos quais professores de diversas áreas deveriam trabalhar em conjunto e integrar atividades a fim de oferecer aos estudantes, a oportunidade de manter seu vínculo com a escola e a continuar estudando. Ao todo, são sete laboratórios de aprendizagem, a saber: 1) Laboratório de Matemática, 2) Laboratório de Linguagens, 3) Laboratório de Desenvolvimento de Ideias Inovadoras, 4) Laboratório de Iniciativas Sociais ou Comunitárias, 5) Laboratório de Comunicação, 6) Laboratório de Atividades Lúdicas e 7) Clube do Livro.

O REAENP promoveu mudanças em toda a estrutura de ensino da rede estadual de Alagoas. Os momentos presenciais, antes predominantes, foram eliminados, concentrando toda a intervenção docente em atividades não presenciais, principalmente por meio da internet.

É um desafio que se impôs, a partir do papel de professor de Biologia e discente orientador no Laboratório de Desenvolvimento de Ideias Inovadoras, foi como desenvolver nos estudantes o senso crítico e o domínio do método científico. A prática da pesquisa pelos alunos é um conceito fundamental para estudiosos como Pedro Demo e tida como eixo de uma educação mais robusta e fortemente pautada nas necessidades do século XXI. Assim o desafio, em outras palavras, consiste em construir práticas da Iniciação Científica em período de atividades escolares não presenciais, recorrendo a outras metodologias ativas para colocar o estudante como protagonista genuíno do processo de ensino e aprendizagem.

Diante do contexto evidenciado, o presente trabalho buscou avaliar o impacto de uma sequência de atividades realizadas com turmas de 1º ano, a qual resultou na reprodução de um experimento científico realizado pelos estudantes. Avaliou-se a partir daí a capacidade de executar o método científico em um ambiente controlado bem como as mudanças comportamentais e gaudinais dos discentes, buscando entender o papel e o impacto do REAENP.

METODOLOGIA

A sequência didática foi realizada em quatro turmas de 1º ano de uma escola pública da rede estadual de ensino do estado de Alagoas, localizada em Maceió, durante os meses de agosto e setembro de 2020, dentro do período de vigência do Regime Especial de Atividades Escolares Não Presenciais (REAENP).

Iniciando as atividades no mês de agosto, a sequência se estendeu até o mês de setembro e foi dividida em quatro etapas: 1) a apresentação e a discussão dos temas; 2) a apresentação da



proposta de trabalho; 3) a reprodução do experimento pelos estudantes e 4) o retorno das atividades, após avaliação.

1. Apresentação e Discussão dos temas

Foram abordados dois temas nessa sequência didática: carboidratos e função de 1º grau. Os temas foram pensados em conjunto a partir da abordagem interdisciplinar do Laboratório de Desenvolvimento de Ideias Inovadoras, que uniu um professor de Biologia e dois professores de Matemática.

A aula inicial foi realizada com o uso do aplicativo de mensagens *WhatsApp*[®] e todo o material foi disponibilizado no ambiente de aprendizagem virtual adotado pela escola, o *Google Classroom*[®]. A aula foi estruturada como aula expositiva dialogada, possibilitando assim a riqueza das discussões e a contribuição dos estudantes. Salienta-se que todas as quatro turmas compartilham um grupo no *WhatsApp*[®], no qual as discussões foram realizadas. Junto da aula expositiva dialogada, foram disponibilizados aos estudantes um material em pdf, abordando os temas da aula e uma videoaula, hospedada na plataforma *Youtube*[®].

2. Proposta do trabalho

A principal atividade solicitada aos alunos nessa sequência didática foi a reprodução de um experimento. Tal experimento se tratou da análise do crescimento da massa de um pão ao longo do tempo, relacionando esse crescimento em uma série de equação.

O experimento foi descrito em detalhes no roteiro de estudo, o guia dos alunos, bem como foi demonstrado em um vídeo gravado pelo professor de Biologia e disponibilizado no *Youtube*[®]. A proposta do trabalho orientou os estudantes a elaborarem uma massa de pão convencional, mas não comestível, usando farinha de trigo, fermento biológico seco e água. Essa massa de pão deveria então ter seu crescimento acompanhado com o uso de um cronômetro e de uma régua, com o objetivo de aferir o volume dessa massa ao longo do tempo. Os alunos registraram o volume inicial (V_0) da massa de pão e seu volume após 10, 20 e 30 minutos de descanso. Registros fotográficos foram pedidos durante o processo, para acompanhar com maior clareza o experimento. Além da produção e registro dos volumes, os estudantes deveriam ainda relacionar os dados em uma função linear, onde: $F(x)$ é o volume, x é o tempo, a é taxa de crescimento e b é o volume inicial. A taxa de crescimento é a medida que encontrariam para cada tempo. Por fim, foi solicitado que estimassem o volume da massa aos 60 minutos usando a taxa de crescimento (a) encontrada para o primeiro momento.



A atividade em si deveria ser feita de maneira assíncrona, podendo os discentes escolherem o melhor momento para sua realização. Um prazo de uma semana foi dado para cumprirem a tarefa.

Além do posto acima, um vídeo demonstrando o experimento foi disponibilizado aos estudantes, mostrando o passo a passo do experimento. Esse vídeo foi produzido pelo professor de Biologia e enviado ao *Youtube*, podendo ser acessado pelos estudantes a partir do *link* do vídeo. Além disso, um material complementar foi produzido e disponibilizado, explicando as propriedades dos carboidratos, o processo de fermentação e sobre equações lineares (de 1º grau).

3. Reprodução do experimento pelos alunos

Durante a semana para a execução da atividade proposta, os professores ficaram disponíveis para acompanhar o processo, guiando os alunos nesse processo. Os estudantes tiveram como canais de atendimento nesse período, o *WhatsApp*[®] e o *Google Classroom*[®]. Um dia nessa semana foi dedicado exclusivamente para sanar dúvidas, estando os professores disponíveis para chamadas pelo *Google Meet*[®] com os alunos interessados.

4. Retorno das atividades

Os estudantes enviaram as atividades durante a semana, como estabelecido e receberam *feedback* no decorrer do processo. Após o fim do prazo, as notas finais da atividade foram postadas na plataforma *Google Classroom*[®], onde todos os alunos estão cadastrados.

REFERENCIAL TEÓRICO

As metodologias ativas constituem um conjunto de metodologias que objetiva transcolar do professor aos alunos o protagonismo no processo de ensino e aprendizagem (BERGMANN & SAMS, 2012). Elas ganham força com a contestação do modelo tradicional de escola, fortemente presente no Brasil até o início do século XX (SAVIANI, 2012). Com a Escola Nova e posteriormente com as correntes pedagógicas progressistas, as metodologias ativas ganham lugar de destaque na vanguarda educacional brasileira, com diversos estudiosos e professores as utilizando como eixo de sustentação dos novos modos de ver a educação (LIBÂNEO, 2004).



Dentre as metodologias ativas, a **Iniciação Científica** se preocupa a instigar nos estudantes o pensamento científico e desenvolver nestes o domínio do método científico e sua assimilação, tornando-os capazes de usar essa poderosa ferramenta no próprio cotidiano (DEMO, 2014).

Essa Iniciação Científica como metodologia de ensino é bastante consolidada no ambiente universitário, onde a partir de ações como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), estudantes universitários são apresentados à pesquisa científica através da participação em um laboratório e sob orientação de um pesquisador veterano. Esse modelo de programa tem como raízes programas análogos de outros países, como EUA, que possuem grande tradição acadêmica (DEMO, 2015). Como contribuições do PIBIC, podemos citar: 1) a realização de importantes pesquisas e de relevância internacional que surgem a partir dos esforços conjuntos de estudos de Iniciação Científica (IC) e seus orientadores, 2) um maior grau de formação acadêmica e 3) um melhor posicionamento no mercado de trabalho dos estudantes de IC (PINHO, 2017; TOZATO *et al*, 2020).

Mas uma pergunta que a experiência do PIBIC suscita é se a Iniciação Científica deveria ficar restrita ao ambiente universitário. Como Pedro Demo (2015) aponta, há uma necessidade de ensinar Ciência no âmbito geral a toda a população. Isso inclui tanto apresentar os produtos do esforço científico quanto a maneira como a ciência funciona e imbuir os indivíduos com o método científico. E se não é só de prática que se faz o aprendizado científico, tampouco sem ela é possível fazê-lo. Assim sendo, faz-se necessário lançar para a Educação Básica a Iniciação Científica.

Ações mais restritas já caminham nesse sentido, como é o caso da Iniciação Científica Jovem (ICJ), que pode ser considerada como o equivalente na Educação Básica, da Iniciação Científica “clássica”, presente no Ensino Superior, seguindo muito de sua estrutura. A ICJ tem como papel a formação científica de alunos da Educação Básica, com o estabelecimento de uma relação de aluno orientado e professor orientador, semelhante ao que ocorre na modalidade do Pibic voltada para o Ensino Superior (OLIVEIRA & BIANCHETTI, 2018). A ICJ acaba por ser formalmente materializada por meio do Programa Bolsa de Iniciação Científica Jr. (PIBIC-Jr.), da Iniciação Científica – Ensino Médio (IC-EM) e outros, a depender da instituição. Ambos oferecem oportunidades de pesquisa a instituições de Ensino da Educação Básica, abrangendo Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Profissional da rede pública, sendo apoiados financeiramente por canais oficiais de investimentos, cujos recursos são canalizados e



organizados pela a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (ARANTES & PERES, 2015). A partir do posto acima, é necessário fazer a reflexão sobre a possibilidade de estender a IC para além dos programas já estabelecidos, prevendo a introdução dela no ambiente escolar como filosofia educacional e como pilar do processo de ensino e aprendizagem e não apenas como programa que atenderá uma minoria dos estudantes.

Em detrimento da paralisação das atividades escolares presenciais, a Secretaria de Educação de Alagoas (SEDUC-AL) adotou o Regime Especial de Atividades Escolares Não Presenciais (REAENP), cuja natureza pode ser compreendida ao analisar o guia do implementação dos Laboratórios de Aprendizagem, conceito central do regime, onde é possível destacar tanto a interdisciplinaridade como um eixo estruturante como a essência da pesquisa:

O LABORATÓRIO DE APRENDIZAGEM deve ser compreendido com um espaço pedagógico de pesquisa e construção do conhecimento, no qual o estudante investiga, reflete, propõe, e ressignifica a aprendizagem através da interação com os conhecimentos escolares e a leitura de mundo. Mediado pelo professor e alinhado com o diagnóstico da aprendizagem dos estudantes o Laboratório propicia a superação das dificuldades e a construção do conhecimento em uma perspectiva mais cidadã (SEDUC-AL, 2020, p. 6).

Assim, o REAENP se coloca como uma ponte que deve conectar o ensino presencial e um futuro ensino híbrido, embora esteja limitado ao ambiente do ensino remoto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a apresentação dos temas, o conhecimento dos estudantes sobre ciência e método científico foram sondados a partir de perguntas lançadas durante o momento síncrono, sendo elas: 1. *O que vocês acham que é ciência?* e 2. *O que o cientista faz?* e 3. *Quem pode ser cientista?*

Os *feedbacks* para tais perguntas foram variados, mas podemos resumir o senso das turmas através de três respostas, listadas abaixo, uma para cada pergunta.

1. *Acho que é o que fazem para fazer tecnologia, essas coisas aí.*
2. *Faz ciência, faz produto.*
3. *Acho que só quem estudou muito.*

Essas perguntas e respostas demonstram um distanciamento dos estudantes da ciência e do método científico. Tal distanciamento é apontado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) através de relatório publicado em 2015 sobre a percepção dos brasileiros sobre a ciência e a tecnologia. Ainda, em outro ponto da discussão, a maioria dos estudantes apontou que era difícil fazer ciência sendo pobre, reforçando a idealização do elitismo



científico, presente na maioria da população brasileira (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS- CGEE, 2015).

No total, doze estudantes reproduziram o experimento proposto, três deles conseguindo fazê-lo sem muito apoio dos docentes orientadores. Os demais apresentaram mais dificuldades para realizar o experimento em casa, alegando principalmente confusão com os conceitos matemáticos envolvidos. Abaixo há uma seleção de fotografias demonstrando alguns dos experimentos e a resolução matemática.

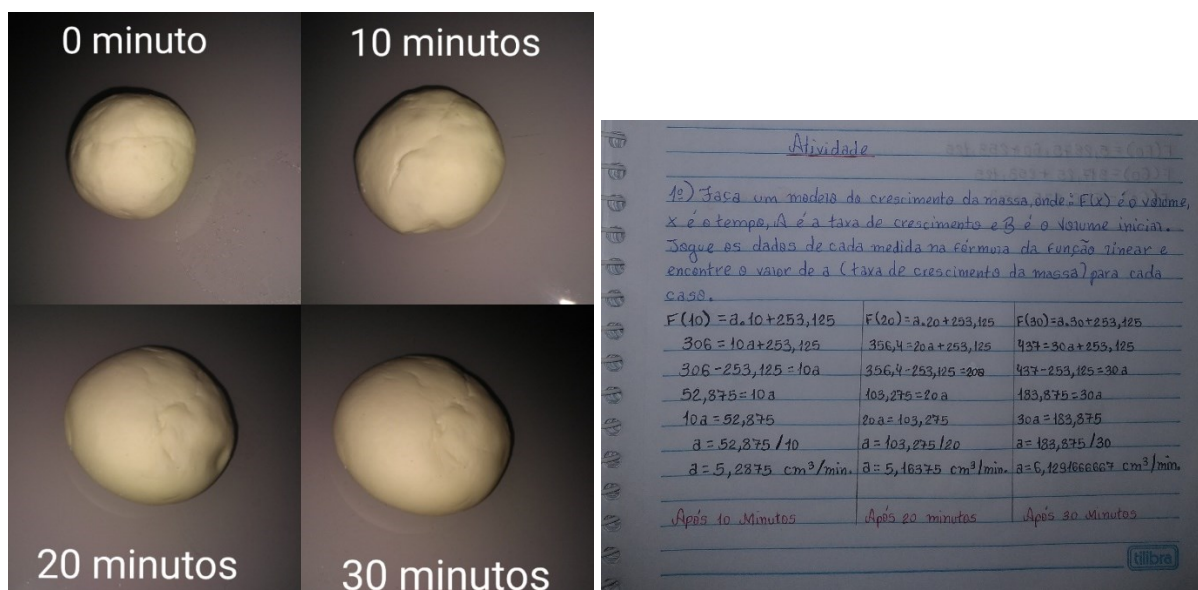


Figura 1. Imagens enviadas por estudante dos registros realizados durante o experimento e a demonstração matemática das funções lineares de crescimento da massa de pão.

FONTE: Os autores.

A participação dos alunos foi muito baixa: apenas 6% dos estudantes reproduziram o experimento. O que pode explicar a baixa participação das turmas consideradas? As turmas de 1º ano apresentaram algumas peculiaridades: 1. as turmas de 1º ano ingressaram no início do ano no Programa Alagoano de Ensino Integral (pALei) e dentro de apenas dois meses foram lançadas da modalidade presencial para a modalidade de ensino à distância. Como Ferreira e Rees (2015, p. 240) ressaltam, a transição entre a educação de tempo parcial para a de tempo integral demanda dedicação de todos os envolvidos. É uma transição brusca e conturbada como relatam em sua experiência em uma escola de Goiânia, é altamente prejudicial para alunos, professores e todo o corpo pedagógico.

Outro possível fator determinante é que, embora a dedicação tenha persistido em diversos alunos e professores, a conjuntura socioeconômica e sanitária trazida pela pandemia de COVID-19 privou todos os atores do processo de ensino e aprendizagem de tempo e condições psicoemocionais para lidar bem com a transição para o pALei, como Linhares e



Enumo apontam em sua fala sobre um estudo realizado com 220 milhões de crianças e adolescentes chineses submetidos à quarentena devido à pandemia de COVID-19:

[o confinamento] provocará impactos psicológicos, na medida em que estão sujeitos a estressores, tais como duração prolongada, medo de infecção, frustração e tédio, informações inadequadas, falta de contato pessoal com colegas, amigos e professores, falta de espaço pessoal em casa e a perda financeira da família (LINHARES & ENUMO, 2020, p. 3).

Os resultados apontam para um sucesso agrídoce das metodologias ativas em tempos de pandemia, pois se por um lado os experimentos foram reproduzidos com precisão de com riqueza de registros, por outro, a participação dos alunos foi muito baixa. E embora ainda haja poucos estudos investigando a fundo o impacto da pandemia de COVID-19 no engajamento dos alunos, observar cenários semelhantes no passado ajuda a entender e mesmo prever como está sendo e como será a dinâmica escolar durante e após a pandemia. E infelizmente o engajamento e participação dos alunos tende a diminuir durante a pandemia. Desde o início dela, cerca de 10% dos estudantes abordados neste estudo evadiram formalmente do ambiente escolar. E dentre aqueles que permanecem matriculados, em algumas turmas quase metade dos estudantes não participam de nenhuma atividade. Esse cenário se espalha pelo espaço e pelo tempo, como é descrito por Oliveiras, Gomes e Barcelos (2020). Os autores ressaltam que aparentemente há “uma redução dos ganhos de conhecimento aferidos por testes, aplicados logo após longas paralizações.” (OLIVEIRAS, GOMES & BARCELOS, 2020, p. 556). Contudo, de acordo com esses mesmos autores, quando essas paralisações são planejadas, a perda é revertida em pouco tempo. O que não ocorre quando um evento inesperado, como uma pandemia, paralisa as atividades escolares. Então, a redução do desempenho e participação dos estudantes durante a pandemia de COVID-19 parece ser algo esperado. Ademais, as aulas não presenciais e o REAENP forçaram uma brusca mudança na maneira que os alunos encaram a educação, pegando-os desprevenidos.

Por fim, a baixa participação dos discentes pode ser explicada, em parte, pelo não acesso a dispositivos eletrônicos ou impossibilidade de usar o material físico, disponibilizado pela escola. Um levantamento de 2018 feito pelo IBGE através da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua TIC (PNAD TIC), apontou que 32,9% dos domicílios não tem acesso à internet em Alagoas e 32,8% das pessoas com mais de 10 anos não tem celular próprio no estado. (IBGE, 2020). Considerando que tal situação não tenha mudado



drasticamente nos últimos dois anos, é fácil perceber a dificuldade de acesso por parte de muitos estudantes.

Considerando que programas formais de Iniciação Científica na escola são guiados com fomento financeiro específico, realizados com poucos discentes e de maneira presencial, o sucesso, mesmo que limitado numericamente, da sequência didática demonstra o potencial da Iniciação Científica para despertar o interesse de alunos da educação básica pela ciência e pelo método científico. Como Pozo e Crespo (2009) e Pedro Demo (2015) colocam, a formação científica é um processo gradual e que exige tempo para se consolidar. Essa construção precisa ser constante e quando feita, é duradoura, embora nunca permanente. Faz-se necessário exercitar o pensamento crítico e o pensamento científico de maneira recorrente ao longo da vida. Embora os alunos impactados pela sequência didática tenham sido expostos ao método científico, é improvável que tenham interiorizado anteriormente esse importante conceito, como apontado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) em 2015 em seu relatório, embora a 61% da população brasileira afirme ter apreço pela Ciência, poucos a compreendem de fato (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS- CGEE, 2015, p. 23-25). Mesmo entre professores as concepções sobre Ciência e método científico são confusas, como apontaram Firme e Amaral (2008), havendo recorrência de uma visão ora otimista e ingênua da ciência ora incrédula sobre o papel da ciência. Alguns dos professores entrevistados pelos pesquisadores também não conseguiam conceber a participação da sociedade geral no processo científico (FIRME & AMARAL, 2008).

Inicialmente, as dúvidas dos estudantes consistiram principalmente na questão procedimental, sendo sanadas com o acompanhamento semanal das atividades. Contudo, os questionamentos persistiam em relação ao método matemático, sendo necessário fazer uma digressão para conceitos mais básicos, anteriores às equações lineares, como multiplicação e regra de 3. Essa dificuldade em matemática é um problema crônico, como relatado por Admiral (2016), que observou as dificuldades conceituais e matemática de estudantes de Ensino Médio. Além disso, tais dificuldades estão de fato arraigadas na formação discente, não sendo exclusivamente do Ensino Médio, mas reforçadas por ele, através de um ensino pouco dinâmico e atrativo (ALMEIDA, 2006).

Durante as discussões sobre a sequência didática, os estudantes relataram, de maneira geral, surpresa em como “é fácil fazer ciência”, nas palavras de uma estudante. Isso demonstra que há de fato um distanciamento real entre a ciência no imaginário dos alunos e a ciência real, distância esta que a sequência didática visou reduzir através do protagonismo dos discentes na



produção científica, mesmo que em pequena escala. Ironicamente, O conhecimento científico se baseia em grande parte na experimentação, mas frequentemente essa ferramenta é privada dos estudantes durante sua vida escolar (DEMO, 2014), o que acaba gerando um estranhamento quando são expostos ao método científico de fato. A escola acaba muitas vezes reforçando uma incongruência que consiste no distanciamento entre a produção de hipóteses e experimentos não elaborados que fazem parte do cotidiano e o método científico real. O ambiente escolar deve ser então uma conexão entre esses dois polos, guiando o aluno para o pensamento científico e revelando a ele que a experimentação que ele realiza no dia a dia, embora simplória, é a base do método científico. Como isso raramente é feito, surge a estranheza quando passam a entender que o “fazer ciência” é muito mais acessível que achavam inicialmente (POZO & CRESPO, 2009).

Após a sequência didática, os roteiros de estudo posteriores continuaram abordando a questão do método científico e da metodologia científica, bem como acerca dos dilemas e problematizações da comunidade científica. A partir de percepções sobre esses temas, observou-se que os estudantes passaram a compreender melhor a ciência, mesmo aqueles que não realizaram o experimento. Todavia, dentre aqueles que o fizeram ocasionalmente surgiam questionamentos sobre a natureza dos experimentos e das conclusões produzidas pelos pesquisadores citados, denotando uma reflexão por parte dos estudantes. As perguntas do pré-testes foram refeitas, mas sob outro cenário e sob outra escrita. Imbuídas nos encontros não presenciais, elas passaram a retornar respostas mais elaboradas, mais próximas dos conceitos formais, como fica claro pela seguinte fala de um estudante: “*ciência é a coisa que a gente usa para descobrir se uma coisa é ou não é verdade*” em resposta à pergunta “*o que é Ciência?*” Ainda, uma das respostas a à pergunta “*quem pode fazer ciência?*” foi bastante emblemática: “*acho que qualquer um, né? Até eu fiz lá os experimento[s] que o senhor passou, né?*”. Ainda, a compreensão sobre a fermentação e especialmente sobre como ela funciona foi concretizado por parte dos estudantes que reproduziram o experimento, havendo explicações elaboradas sobre porque o crescimento do volume da massa de pão não foi linear.

Assim, mais do que testes formais e questionários, a percepção sobre o entendimento dos estudantes sobre Ciência foi de progresso após essa sequência didática. Se antes o conceito de Ciência era algo restrito a ambientes muito distantes de sua realidade, agora os estudantes passaram a perceber que o método científico é parte de suas vidas e que pode ser usado de maneira formal com facilidade, estando acessível a todos eles.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sequência didática descrita no presente artigo é uma das primeiras ações de maior escopo para despertar nos estudantes o senso crítico e construir o pensamento científico. Já planejada antes do REAENP, a aplicação da sequência se revelou um grande desafio devido ao novo contexto, no qual as aulas presenciais não poderiam ser realizadas. Ainda assim, a aplicação foi bem sucedida, com grande engajamento de uma parte dos estudantes, bem como o desenvolvimento visível destes e mesmo dos alunos que não participaram ativamente da sequência didática.

Devido à natureza experimental da sequência didática durante o REAENP, os resultados aqui encontrados devem servir como indicação dos limites deste regime e bem como orientador de ações posteriores que possam ir de encontro ao ensino híbrido, que mescla momentos presenciais e não presenciais.

A baixa participação dos estudantes pode ser explicadas por vários fatores, desde o reduzido acesso dos estudantes às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) quanto pelo desinteresse geral por ciência. Contudo, apenas mais ações semelhantes realizadas durante o REAENP e regimes análogos poderá revelar a natureza do engajamento reduzido.

REFERÊNCIAS

ADMIRAL, T.D. Dificuldades conceituais e matemáticas apresentadas por alunos de física dos períodos finais. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 38, n. 2, p. 25022-25028. 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbef/v38n2/0102-4744-rbef-38-02-e2502.pdf>> Acesso em: 12 nov .2020.

ALMEIDA, P.R. A ignorância letrada: ensaio sobre a mediocrização do ambiente acadêmico. **Revista Espaço Acadêmico**. n. 111, p. 120-127, ago. 2006. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/10774>> Acesso em: 12 nov .2020.

ARANTES, S.L.R; PERES, S.O. Programas de iniciação científica para o ensino médio no Brasil: educação científica e inclusão social. **Pesquisas e Práticas Psicossociais**, v. 10, n. 1, 2015, p. 37-53. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/ppp/v10n1/04.pdf>> Acesso em 11 de nov. 2020.

BERGMANN, J; SAMS, A. **Flip your Classroom**: reach every student in every class every day. **ISTE**, 2012, p. 124. Disponível em: <<https://www.liceopalmieri.edu.it/wp-content/uploads/2016/11/Flip-Your-Classroom.pdf>> . Acesso em: 11 de nov. 2020.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS- CGEE. **A Ciência e a Tecnologia no Olhar dos Brasileiros**. Brasília: CGEE, 2015, 156 p. Disponível em:



<https://www.cgee.org.br/documents/10182/734063/percepcao_web.pdf>. Acesso em: 12 nov .2020.

DEMO, P. Educação Científica. **REVISTA BRASILEIRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**, v. 1, n. 1, mai. 2014, p. 1-19. Disponível em: <<https://periodicos.itp.ifsp.edu.br/index.php/IC/article/viewFile/10/421>>. Acesso em: 02 de set. 2016. Acesso em: 12 nov .2020.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**, 10 ed, Campinas: Autores Associados, 2015.

FERREIRA, H.B; REES, D. K. **Educação Integral e Escola de Tempo Integral em Goiânia**. Educação & Realidade. v.40, n.1, p. 229-251, jan./mar.2015.

FIRME, R. N.; AMARAL, E. M. R. Concepções de professores de Química sobre Ciência, Tecnologia, Sociedade e suas inter-relações: um estudo preliminar para o desenvolvimento de abordagens cts em sala de aula. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 2, 2008, p. 251-269. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v14n2/a05v14n2.pdf>>. Acesso em: 11 de ago. 2016.

LIBÂNEO, J.C. **ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DA ESCOLA**: teoria e prática, 5 ed, Goiânia: Editora Alternativa, 2004.

OLIVEIRA, A; BIANCHETTI, L. Iniciação Científica Júnior: desafios à materialização de um círculo virtuoso. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v.26, n. 98, jan./mar. 2018, p. 133-162. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v26n98/1809-4465-ensaio-26-98-0133.pdf>> Acesso em 11 de nov. 2020.

OLIVEIRA, J.B.A; GOMES, M; BARCELLOS, T. A Covid-19 e a volta às aulas: ouvindo as evidências. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v.28, n.108, p. 555-578, jul./set. 2020.

PINHO, M.J. **Ciência e ensino**: contribuições da iniciação científica na educação superior. **Avaliação**(Campinas), v. 22, n. 3, p. 658-675, nov. 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/aval/v22n3/1982-5765-aval-22-03-00658.pdf>> Acesso em: 11 nov .2020.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. 42. ed. Campinas: Autores Associados, 2012.
SEDUC-AL. **Guia de implementação dos laboratórios de aprendizagem nas unidades de ensino da rede pública estadual de educação**, 2020.

TOZATO, H.C *ET AL*. Avaliação de impacto de políticas públicas: o estudo de caso do PIBIC/ICMBio no Brasil. **Avaliação**(Campinas), v. 25, n. 3, p. 676-700, nov. 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/aval/v25n3/1982-5765-aval-25-03-676.pdf>> Acesso em: 11 nov .2020.