

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE GOIÁS CÂMPUS ITUMBIARA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA**

JOZZETTI DA COSTA GONÇALVES

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE FERMENTAÇÃO COMO PROPOSTA PARA O
ENSINO DE BIOLOGIA NO FORMATO REMOTO**

ITUMBIARA -GO

2022



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO
NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☒ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☐ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Jozzetti Da Costa Gonçalves

Matrícula: 20201040120082

Título do Trabalho: Sequência didática sobre fermentação como proposta para o ensino de Biologia no formato remoto.

Autorização - Marque uma das opções

1. (☒) Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. (☐) Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
3. (☐) Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- (☐) O documento está sujeito a registro de patente.
(☐) O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
(☐) Outra justificativa: _____

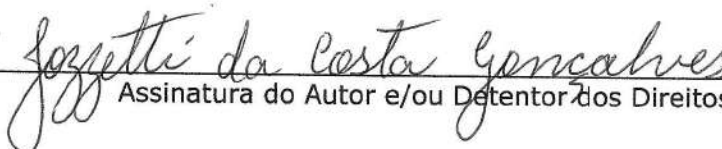
DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Itumbiara
Local

, 18/02/2023.
Data



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Especialização em Ensino de Ciências e Matemática
Câmpus Itumbiara

JOZZETTI DA COSTA GONÇALVES

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE FERMENTAÇÃO COMO PROPOSTA PARA O
ENSINO DE BIOLOGIA NO FORMATO REMOTO**

Trabalho de Conclusão de Curso, no formato de artigo científico, apresentado ao curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Itumbiara/IFG, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Msc. Leonardo Magalhães de Castro

**ITUMBIARA -GO
2022**



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS ITUMBIARA

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS, CÂMPUS ITUMBIARA

TERMO DE APROVAÇÃO

JOZETTI DA COSTA GONÇALVES

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE FERMENTAÇÃO COMO PROPOSTA PARA O
ENSINO DE BIOLOGIA NO FORMATO REMOTO**

Trabalho de conclusão do curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática, apresentado ao Instituto Federal de Goiás, Câmpus Itumbiara como requisito para a obtenção do título de especialista, sob orientação do Prof. Dr. Leonardo Magalhães de Castro.

Aprovado em 02 de dezembro de 2022.

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Taua Carvalho de Assis**, COORDENADOR DE CURSO - FUC1 - ITU-CCEECM, em 28/02/2023 15:04:23.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/02/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 378922

Código de Autenticação: b1005f6c0b



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Avenida Furnas, nº 55, Bairro Village Imperial, ITUMBIARA / GO, CEP 75524-010
Sem Telefones cadastrados

SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE FERMENTAÇÃO COMO PROPOSTA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NO FORMATO REMOTO

Jozzetti da Costa Gonçalves,¹
jozzetti2016@gmail.com
IFG-Campus Itumbiara

Leonardo Magalhães de Castro²
leonardo.castro@ifg.edu.br
IFG-Campus Itumbiara

Resumo

Neste trabalho foi desenvolvido proposta de sequência didática para ser aplicada de forma remota no ensino de biologia, e também como o ensino remoto pode se tornar um aliado no processo de ensino-aprendizagem dos alunos da primeira série do ensino médio. O objetivo proposto foi apresentar uma intervenção didática para promover a aprendizagem dos estudantes através da realização de atividade investigativa envolvendo o estudo da fermentação no ensino de Biologia. Foram exploradas práticas de ensino utilizando a tecnologia, em especial durante a pandemia da Covid-19, onde as aulas presenciais tiveram que ser interrompidas e houve a necessidade de readaptar a metodologia utilizada por todos professores. Para coleta de dados foram utilizados o método de pesquisa bibliográfica juntamente com o de pesquisa de campo, por meio de aulas remotas e questionário eletrônico.

Palavras-chave: Sequência Didática; Ensino Remoto; Fermentação.

Abstract

In this work, a didactic sequence proposal was developed to be applied remotely in biology teaching, and also how remote teaching can become an ally in the teaching-learning process of students in the first year of high school. The proposed objective was to present a didactic intervention to promote student learning by carrying out investigative activity involving the study of fermentation in Biology teaching. Teaching practices using technology were explored, especially during the Covid-19 pandemic, where face-to-face classes had to be interrupted and there was a need to readapt the methodology used by all teachers. For data collection, the bibliographical research method was used together with the field research, through remote classes and electronic questionnaire.

Keywords: Didactic Sequence; Remote Teaching; Fermentation.

¹ Discente do curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática - IFG/ Campus Itumbiara

² Docente do IFG/Campus Itumbiara

1. INTRODUÇÃO

Por muito tempo acreditou-se que a aprendizagem se desenvolvia efetivamente por meio da figura do professor, que considerado detentor do saber, expunha um novo conteúdo e o aluno apenas observava, limitando-se ao que era apresentado pelo professor. Na atualidade preconiza-se que o aluno deva ser levado a pensar, questionar, ter um senso crítico da sua realidade, buscando elaborar seus próprios conceitos e ideias a respeito dos variados assuntos, levando os professores a buscar diferentes metodologias para melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Para esse fim considera-se que as metodologias ativas visam cumprir um papel inovador uma vez que buscam conferir aos educandos o desenvolvimento de habilidades e competências por meio de práticas educativas problematizadoras, investigativas, autônomas, reflexivas, conscientes e críticas, em que o protagonismo da aprendizagem é direcionado para o educando, seja individualmente ou de forma coletiva (SANTOS; ANDRADE; CASTRO, 2021).

Mosé (2015) enfatiza que a escola precisa, diante do cenário tecnológico atual, produzir alunos pensantes, reflexivos, que saibam lidar com a democratização do acesso à informação. Presume-se, portanto, a importância dos meios eletrônicos de comunicação como instrumentos que estejam condicionados com abordagens modernas de ensino.

No período de isolamento condicionado pela pandemia da COVID – 19, as escolas foram obrigadas a tomar medidas emergenciais para a continuação de suas atividades, uma delas foi o estabelecimento do ensino remoto. Neste período os professores se viram obrigados a adaptar suas práticas de ensino com o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), com a utilização de ferramentas tecnológicas variadas, sendo em sua grande maioria utilizando ferramentas como Google Meet, Google Classroom, Moodle dentre outras com o objetivo de manter a interação professor/aluno e disponibilizar materiais de estudo e atividades durante o ano letivo. Neste período ficou mais evidente a necessidade de aprofundar reflexões sobre as práticas de ensino vigentes nas escolas, porque o modelo tradicional não seria tão eficiente como os professores esperam e a

necessidade de estimular a atenção dos alunos à nova forma de ensinar/ aprender ficou mais evidente.

Para estimular os alunos a participar mais ativamente das aulas e nas atividades propostas, este trabalho de pesquisa propôs utilizar uma sequência didática de ensino investigativo com a temática sobre o tema fermentação aplicada de forma remota como estratégia didática para o ensino de Biologia.

Fermentação é conteúdo aplicado na primeira série do ensino médio onde os alunos aprendem as etapas do processo de fermentação, quais organismos participam, quais os tipos de fermentação existem, sua importância econômica e outros. Antes da pandemia esse tema era trabalhado de forma mais tradicional utilizando a lousa e diversificando com apresentações de data show.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Covid-19 e seus impactos na educação

O primeiro caso foi registrado na China no ano de 2019 e se espalhou no Brasil em 2020. O vírus Sars-Cov-2, é transmitido através do contato físico, os sintomas envolvem desde febre até problemas respiratórios, levando a hospitalização das pessoas (CNN BRASIL, 2021). A necessidade de agir para conter a propagação do coronavírus exigiu mudanças de comportamento nas mais diversas atividades da sociedade, como lazer, trabalho, mobilidade, convivência social e educação, sendo o mais significativo o isolamento social. A pandemia do Covid-19 reproduziu grandes repercussões e danos, não apenas de ordem epidemiológica em escala global, mas também impactos políticos, culturais, sociais e históricos. Para se garantir o isolamento social em todo o mundo foram fechadas as escolas, os locais de entretenimento como parques, cinemas, bares e comércios que não faziam parte dos serviços essenciais à sociedade. Inicialmente a impressão era que essas medidas fossem temporárias e que a vida voltaria ao normal em um curto período de tempo, mas não foi o que aconteceu, e todos tiveram que se manter afastados por cerca de dois anos. No dia 30 de janeiro do ano de 2020 a

Organização Mundial da Saúde, determinou que o surto da nova Covid 19 era uma emergência de saúde pública, o que exigiu a determinação de um regulamento sanitário, que dentre outras ações para contenção da propagação do vírus, foi estabelecido isolamento social (Organização Pan-Americana de Saúde, 2020). Outras ações foram implementadas como o incentivo à higienização das mãos, a adoção de etiqueta respiratória e uso de máscaras faciais. E medidas progressivas de distanciamento social, como fechamento de escolas e universidades, a proibição de eventos de massa e de aglomerações, a restrição de viagens e transportes públicos, a conscientização da população para que permanecesse em casa, até a completa proibição da circulação nas ruas, exceto para a compra de alimentos e medicamentos ou a busca de assistência à saúde (ARRUDA, 2020).

Uma das medidas estabelecida pelo governo brasileiro foi a suspensão das aulas presenciais, cumprida por todos os estados e contou com a suspensão total ou parcial das atividades escolares, o que acabou afetando milhões de alunos e professores. Durante o período que os casos de mortes e transmissão do vírus tiveram crescimento significativo, o Ministério da Educação publicou a portaria nº 343 de 17 de março de 2020, que em seu artigo 1º dizia: “Autorizar, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação, nos limites estabelecidos pela legislação em vigor, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017” (BRASIL, 2020) .

Mesmo com todo o enfrentamento para se combater a Covid-19, a vida mudou de maneira rápida e brusca, onde todas as pessoas foram obrigadas a se isolarem em casa, o desemprego aumentou significativamente, salários e jornadas de trabalho foram reduzidos, as regras e medidas eram simples, mas causando grande impacto na vida de todos. Além disso, as crianças e adolescentes passaram a não frequentar o ambiente escolar, afetando sua rotina drasticamente (GOHN, 2020, p. 80).

Desde o estabelecimento da pandemia todas as áreas da sociedade tiveram que se reinventar, com especial destaque para o uso de tecnologias como principal aliada para a comunicação e interação entre seus atores.

Com a necessidade de comunicação a tecnologia se fez presente e através dela surgiram novas possibilidades sobre a forma de se estudar, trabalhar e manter contato social. Os tablets, computadores, e principalmente a internet foram grandes aliados no

período de isolamento social. Importante destacar a área da educação neste período, pois todo o sistema precisou se reorganizar, e em poucos meses, os mais variados níveis educacionais se viram obrigados a adaptar suas práticas e metodologias até então pouco utilizadas, criando novas possibilidades de continuar levando conhecimento e formação para os alunos. Neste sentido, tanto professores, quanto pais e alunos tiveram que se adaptar à nova realidade, sem ao menos saber quando a pandemia iria cessar.

2.2. Docência em tempos de Pandemia

A docência, em qualquer etapa da educação, é sempre desafiadora e exige que os professores mudem suas atitudes em resposta às demandas que surgem na prática. Os desafios se multiplicaram com a pandemia da Covid-19, que levou os professores a se adaptarem a outras formas de trabalho e a terem uma visão diferente do uso da tecnologia digital no processo de ensino.

Muitos professores tiveram que trocar a metodologia de uma aula clássica composta por pincel, lousa, e utilizar as tecnologias digitais para mediar o processo de ensino e aprendizagem. Muitas dessas ferramentas até então eram pouco conhecidas no contexto educacional. Sair da pedagogia expositiva, marcada pela fala do professor (na maioria das vezes) e pela participação do aluno (de vez em quando) e passar a gravar vídeos, pesquisar materiais na internet, ingressar em cursos utilizando tecnologia digital, realizar aulas online e câmeras faciais não foi tarefa fácil para os professores. Boa parte dos profissionais, e a escola não possuíam os equipamentos e nem experiência necessária para a produção do material das aulas levando todos a um grande desgaste físico e emocional.

Muitas pessoas estavam preocupadas em como fazer o trabalho devido à falta de experiência com as tecnologias digitais. Aos poucos, outra forma de ensino começou a aparecer no vocabulário social, o "ensino remoto emergencial", expressão usada para se referir a uma forma temporária de ensino, sem um currículo específico, improvisado, destinado a conter os danos causados pela falta de aulas em sala. Um formato de ensino que varia de escola para escola, de professor para professor, e que pode ser utilizado com ou sem tecnologia digital, como foi a disponibilização de material impresso em muitas escolas do Brasil (ARRUDA, 2020).

Mas no decorrer do trabalho pedagógico, o professor descobriu várias

estratégias e metodologias que foram testadas e analisadas em termos de conformidade com a formação dos alunos e o momento em que estavam.

De acordo com Souza, conforme citado por Freire (1996) “O uso diversificado das tecnologias digitais é fundamental quando se almeja levar adiante um ensino de qualidade, marcado pela dinamização, tanto em relação à variedade de recursos tecnológicos utilizados, como também a forma como tais recursos são utilizados. Uma vez que eles devem ajudar na concretização de aulas mais atrativas, que rompam com a monotonia e possibilite a participação ativa do aluno – principal ator do processo de ensino aprendizagem, tendo em vista que neste processo, ambos ensinam e aprendem”.

Antes da pandemia muitos educadores não tinham se dado conta o quanto a inovação é essencial para contexto educacional e o uso da tecnologia deve se fazer presente. Mais do que isso, muitos professores nem sequer consideravam que a maioria de seus alunos são nativos digitais. Um exemplo disso é o uso constante de celulares, e mesmo que ainda existam desigualdades sociais que se fizeram ainda mais presente durante a pandemia, é direito do aluno ser educado de acordo com o momento em que vivem, dessa forma destaca-se que os órgãos responsáveis pela educação devem criar políticas que proporcionem a tais alunos acesso à tecnologia digital, encontrando formas para inserir tal cultura na realidade dos alunos, independentemente de sua classe social.

É importante ressaltar também a formação dos professores, pois pouco adianta tecnologias na sala de aula sem que o professor receba a preparação adequada para utilizá-las de maneira correta. Em outras palavras, trazer a tecnologia digital para o ambiente educacional é uma forma de professores e alunos se aproximarem e construir juntos uma aprendizagem colaborativa, na qual o professor é um mediador de ensino e aprendizagem do aluno, instruindo-o a continuar aprendendo, indo além do que lhe é apresentado em sala de aula.

O professor tem à mão vários meios, não para promover sua tarefa, mas para enriquecer e dar sentido ao que ensina. As TDICs que permitem o acesso a serviços web na Internet são ferramentas que têm potencial para contribuir para a construção do conhecimento por meio de pesquisas em que os alunos buscam informações e interagem com elas. (FERREIRA, 2020). Portanto, ao orientar os alunos para diferentes buscas na internet relacionadas ao que estão aprendendo os professores abrem espaço para a autonomia, para que eles encontrem seu próprio conhecimento se

tornando protagonistas de sua aprendizagem, levando em conta os modelos educacionais da atualidade. A inovação no método educacional não está relacionada apenas na utilização das tecnologias digitais, mas sim, na forma que o professor faz uso delas, sobre as práticas e aulas que consegue apresentar para seus alunos, além de ser o responsável por analisar qual tecnologia é mais adequada para determinado conteúdo.

Embora a inovação pedagógica seja desejada por muitos profissionais da educação, não é uma tarefa fácil e requer muita preparação, pesquisa, teste de diferentes métodos, planejamento de atividades e o uso contextualizado das tecnologias digitais. Dessa forma, fica o quão importante é a formação do docente, principalmente na utilização de tecnologias digitais no ensino, através de cursos de formação profissional para adquirir competências necessárias para colaborar no ensino aprendizagem dos alunos.

2.3. O ensino remoto como aliado na pandemia.

Com a pandemia, o jeito de ensinar e aprender tiveram que ser inovados. A aposta na utilização da tecnologia foi essencial sendo o principal meio de manter o contato e continuidade do ensino. As aulas presenciais foram suspensas em março de 2020 para conter a propagação da pandemia de COVID-19, e o governo federal aprovou medidas para o desenvolvimento do ensino em resposta à emergência de saúde pública. Dessa forma, aulas da educação básica nas redes pública e privada foram ofertadas de maneira remota.

[...] Ideia básica de educação a distância é muito simples: alunos e professores estão em locais diferentes durante todo ou grande parte do tempo em que aprendem e ensinam. Estudando em locais distintos, eles dependem de algum tipo de tecnologia para transmitir informação e lhes proporcionar um meio para interagir (MOORE, 2007, p. 1).

No método ensino remoto, as aulas acontecem em tempo real, no mesmo horário e dias das aulas presenciais, as mesmas disciplinas das grades são abordadas seguindo o plano de ensino, embora de maneira adaptada. Mesmo o ensino remoto sendo visto como um grande aliado, muitos alunos saíram prejudicados, afinal não

eram todos que possuíam condições financeiras de terem a sua disposição computadores, celulares e acesso à internet. Considerando estes aspectos a adoção do ensino remoto foi insuficiente. Em 28 de abril do ano de 2020, o Conselho Nacional de Educação (CNE) apresentou novas diretrizes para orientar as instituições de ensino superior e de educação básica durante a pandemia, o documento foi elaborado juntamente com o MEC e ao se analisar o material fica evidente a preocupação de orientar os estados e municípios sobre as práticas educacionais que deveriam ser utilizadas. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, no artigo 32, apresenta a seguinte orientação: “§ 4º O ensino fundamental será presencial, sendo o ensino a distância utilizado como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais” (BRASIL, 1996). Dessa maneira, a lei garante que é possível o uso da educação a distância em casos excepcionais, como na pandemia. A Medida Provisória nº 934, de 1º de abril de 2020, foi elaborada de acordo com as normas excepcionais, ela flexibiliza o ensino no período de calamidade pública e auxilia na compreensão de que:

Art. 1º O estabelecimento de ensino de educação básica fica dispensado, em caráter excepcional, da obrigatoriedade de observância ao mínimo de dias de efetivo trabalho escolar, nos termos do disposto no inciso I do caput e no § 1º do art. 24 e no inciso II do caput do art. 31 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, desde que cumprida a carga horária mínima anual estabelecida nos referidos dispositivos, observadas as normas a serem editadas pelos respectivos sistemas de ensino (BRASIL, 2020, p.1).

O CNE, sugeriu que os municípios e estados buscassem alternativas para minimizar a necessidade de uma possível reposição presencial de dias letivos, com o objetivo de manter o fluxo de atividades enquanto durar o período de distanciamento social." (BRASIL, 2020). Dessa forma, abriu a oportunidade para que os sistemas de ensino utilizassem metodologias com mediação da tecnologia para cumprimento da carga horária, seguindo as normas da própria escola. Também cita as possíveis formas de ensino durante o período de pandemia, sendo elas: programas de televisão, rádio, vídeo-aulas, redes sociais, plataformas digitais e materiais impressos, com entrega para os responsáveis seguindo todas as normas de segurança.

2.4. Sequência didática

A sequência didática é uma estratégia utilizada para valorização dos conhecimentos prévios dos educandos, sendo uma ferramenta que auxilia o professor em seu trabalho com o currículo escolar já que é possível ensinar o que é difícil para seus alunos de maneira prática, proporcionando maior compreensão sobre o tema abordado (CARVALHO, 2012).

A sequência didática tem o propósito de criar contextos de produção precisos, efetuar atividades ou exercícios múltiplos e variados e é isso que permitirá aos alunos apropriarem-se das noções, das técnicas e dos instrumentos necessários ao desenvolvimento de suas capacidades de expressão oral e escrita, em situações de comunicação diversas (DOLZ, 2004, p.96) .

Dolz (2004) destaca que uma sequência didática tem como objetivo ajudar o aluno a dominar determinado conteúdo, permitindo, assim, viver de fato a situação apresentada e assim adquirir um conhecimento amplo sobre o assunto abordado.

A sequência didática é uma ferramenta utilizada com frequência por educadores, porém deve ser muito bem planejada pelo mesmo para que possa cumprir o resultado esperado, sendo fundamental a definição do conteúdo que será trabalhado antes de expor em sala de aula, dessa forma é possível aproximar o aluno do objeto de estudo, através deste método é possível elaborar módulos que promovem diversos benefícios ao processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

Assim, pode-se considerar que a sequência didática seja uma forma de proporcionar ao educando os conhecimentos necessários para que o mesmo se torne um sujeito crítico, participe ativamente das atividades além de ser um método eficiente para se colocar todos os processos definidos pelo educador em prática. Através de tal ferramenta é possível planejar e sistematizar de maneira eficiente as atividades e consequentemente o aluno irá adquirir mais informações sobre o conteúdo. Ressalta-se que este processo vai além de avaliações, o foco está no crescimento do sujeito e em despertar pensamentos críticos e reflexivos, já que os mesmos são essenciais para a formação. Além disso, as etapas da sequência didática podem ser alteradas de acordo com o que o professor julgar necessário para o momento, porém é importante que todas sejam realizadas, sendo o diálogo essencial para avaliação de como o aluno está aprendendo (DOLZ; NOVERRAZ; SCHNEUWLY, 2004).

Algo que deve ser destacado é que a sequência didática possui um diálogo com

os princípios da BNCC³ ³ que envolve a progressão do conhecimento através de atividades diversificadas que possam desafiar os alunos. Outro ponto que demonstra a importância da sequência didática é que as atividades realizadas podem auxiliar os alunos a desenvolverem competências e habilidades, além de solucionar problemas de aprendizagem.

De acordo com Maroquio, Paiva e Fonseca (2015) as sequências quando planejadas de forma inovadora, incluindo a prática no processo de aprendizagem, estruturar e representar o conteúdo acadêmico para aplicá-lo em sala de aula, a compreensão das dificuldades que os estudantes enfrentam ao aprender determinado conteúdo, as estratégias de ensino utilizadas para atender as necessidades de aprendizagem dos alunos e as particularidades da sala de aula. Nesse sentido, o uso da sequência didática:

“permite um novo olhar sobre a organização curricular, com ênfase no ensino pautado em investigação, por meio de condições reais do cotidiano, partindo de problematizações que levem o aluno a conferir o seu conhecimento prévio com o conhecimento apresentado no espaço de aprendizagem, levando-o a se apropriar de novos significados, novos métodos de investigação e a produzir novos produtos e processos” (MAROQUIO; PAIVA; FONSECA, 2015, p. 2)

Por fim, a sequência didática proporciona ao aluno um papel mais ativo em seu processo de aprendizagem, já que toda dinâmica das aulas é desenvolvida a partir da participação do mesmo.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para análise dos dados possui caráter qualitativo, empregado em uma pesquisa de campo onde foram examinadas evidências verbais e visuais, todos os dados e informações coletadas apresentam um caráter subjetivo, não sendo exigido, um tratamento estatístico.

As informações e dados apresentados neste artigo se constituem em uma pesquisa documental de campo, ou seja, foi possível a coleta de diferentes fontes de

³ BNCC: Base Nacional Comum Curricular, documento normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica.

dados para assim apresentar o número necessário de informações e análise, ressalta-se que esta pesquisa possui caráter qualitativo, e o procedimento utilizado na obtenção dos dados se aplica a uma pesquisa documental, o método foi utilizado para elaboração da sequência didática e para proporcionar aos alunos um maior conhecimento acerca do tema.

A pesquisa com o tema fermentação, foi desenvolvida com os alunos do primeiro ano do ensino médio de uma escola pública estadual do município de Itumbiara GO. Durante as aulas de Biologia em um período de 30 dias e dividido em 4 etapas: apresentação, experiência, discussão e conclusão.

Quadro 1 - Organização das atividades

SEQUÊNCIA	MÉTODO	CONTEÚDO	PERÍODO
1ª Etapa – Apresentação	-Remoto -Presencial	1º Apresentação expositiva sobre a proposta de sequência didática com o tema “Fermentação” e explicação sobre a utilização do <i>Classroom</i> . 2º Registro dos alunos na plataforma e criação de grupo de <i>Whatsapp</i> 3º Aplicação de questionário por meio do <i>Classroom</i>	1 Semana

2ª Etapa – Experiência	-Remoto -Presencial	1ºEntrega dos kits com os materiais para a experiência e esclarecimento de dúvidas. 2ºRealização de experiência e preenchimento do roteiro.	1 semana
3ª Etapa - Discussão	-Remoto	1ºRealização de fórum mediante a utilização do <i>Classroom</i>	1 semana
4ª Etapa - Conclusão	-Remoto -Presencial	1ºApresentação de texto explicativo sobre Fermentação e questionário na plataforma <i>Classroom</i> . 2º Aula expositiva e dialogada sobre o tema 3º Preenchimento de ficha avaliativa sobre a atividade. 4 ºApresentação das conclusões aos alunos.	1 semana

As atividades foram desenvolvidas de forma remota, mas aconteceram três encontros presenciais entre professor e alunos. O primeiro para a apresentação, o

segundo para entrega dos kits e esclarecimento de dúvidas e o terceiro para conclusão das atividades.

Para facilitar o desenvolvimento da experiência da 2ª atividade proposta, foi disponibilizado na sala virtual um vídeo com o passo-a-passo para a realização do experimento.

No passo-a-passo o aluno deve dissolver a levedura em água e no saco plástico preparar a massa com a farinha de trigo, açúcar e a mistura de água e levedura. Após alguns minutos, com a massa já preparada, despejá-la em um copo e medir a altura inicial. Até o colapso total da massa o aluno deveria medir a altura da massa de tempo em tempo e anotar.

Foi orientado ainda que os alunos fizessem um vídeo ou tirassem fotos e enviassem para a professora e preenchesse o relatório da experiência disponibilizado na sala virtual. A pesquisa envolveu os seguintes procedimentos:

- Elaboração de material sobre o assunto;
- Organização e disponibilização do material por meio do *Google Classroom*
- Interação e orientações aos alunos por meio do *Google Classroom* e *WhatsApp*
- Desenvolvimento de atividades práticas na residência do aluno por meio de roteiro previamente discutido.
- Desenvolvimento de relatórios.
- Aplicação de questionários de forma digital (*Google forms*).

Foram feitas reuniões por meio do *Google Meet* com o professor regente da escola parceira, e este disponibilizou o horário das aulas das turmas do ensino médio. Ficou estabelecido que a atividade fosse desenvolvida com um grupo de alunos da primeira série do ensino médio.

Foi realizada uma visita ao grupo e foi apresentada a proposta de atividade, onde foi explicado como a mesma seria desenvolvida.

Na oportunidade coletou-se os dados para a criação do grupo de *Whatsapp* e inserção na sala virtual da atividade no *Google Classroom*.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os alunos tiveram uma semana para acessar a página do *Google Classroom* e responderem a um questionário, sendo que apenas 29 alunos responderam. A segunda atividade estabelecida foi a execução da experiência da fermentação. Foram entregues para os alunos kits com os materiais necessários para a realização da experiência, contendo farinha de trigo, fermento desidratado e açúcar (figura 1).

Figura 1. Kit para estudo da fermentação.



Fonte: Autoria própria. Itumbiara,GO. 2022

A terceira atividade foi uma discussão e debate por meio do mural da sala virtual, onde apenas 9 alunos participaram. São evidências das postagens que foram discutidas:

Aluno 1 - “Minha massa ficou um pouco preguenta e só cresceu de um dia para o outro porque fiz de noite”

Aluno 2 - “Ao decorrer da massa que eu fiz ela acabou ficando um pouco dura e o tempo estava chuvoso então não cresceu muito, ficou um pouco dura também tive que colocar dentro do forno pra ver se crescia, cresceu um pouco não teve muita diferença dela antes e depois”.

Aluno 3 - “A minha massa ficou mole mas cresceu normalmente, demorou algumas horas para alcançar o tamanho final, não me lembro exatamente das medidas, mas lembro que a massa quase dobrou o seu tamanho original”.

Aluno 4 - “Então eu fiz a primeira vez e não deu muito certo (coloquei muita água). Mas na segunda vez coloquei a medida certa e deu certo. E a massa cresceu rapidinho”.

Na quarta atividade os participantes tiveram acesso ao texto explicativo de fermentação e responderam um questionário de conclusão da atividade; apenas 14

alunos responderam.

Para o encerramento da atividade de pesquisa foi realizada uma aula presencial onde foi realizado uma aula expositiva e dialogada com os alunos sobre a temática fermentação, onde também se esclareceu dúvidas dos alunos. Nessa mesma aula foi pedido aos alunos que preenchessem uma ficha avaliativa sobre a atividade, sendo coletadas 33 avaliações.

Como forma de incentivo os alunos que participaram receberam certificados de participação e ainda 10 pontos na disciplina ministrada pelo professor regente. No questionário aplicado os alunos apresentaram sua opinião sobre a atividade realizada, nível de interesse e conhecimento sobre o tema fermentação e o nível realização das etapas da atividade proposta.

Figura 2. Evidência das experiências



Fonte: Autoria própria. Itumbiara - GO. 2022

A análise dos dados mostrou, 57% dos alunos não tinham conhecimento sobre o tema fermentação, 28% conheciam parcialmente e apenas 14% conheciam o assunto (figura3).



Figura 3. Conhecimento dos alunos sobre o tema fermentação.

O tema fermentação é abordado em biologia quando se estuda respiração anaeróbica. Em química este conteúdo se dá de forma mais aplicada, como o estudo da etapa do processo de fabricação do álcool combustível e de bebidas alcoólicas. Algumas escolas abordam o tema de forma superficial ainda no ensino fundamental, portanto era esperado que uma parte dos alunos tivessem conhecimento sobre o tema.

Quando perguntados sobre o cumprimento das etapas da sequência didática, apenas 33,3% dos alunos realizaram integralmente, como pode ser observado na figura 3. Este mesmo percentual foi observado dentre aqueles que concluíram parcialmente e não concluíram as atividades propostas. Analisando o gráfico esse resultado se deve ao perfil heterogêneo das turmas e a quantidade de alunos que responderam ao questionário.



Figura 4. Realização das etapas da sequência didática

Mesmo com algumas dificuldades e tendo alunos que não participaram ativamente das atividades propostas, a maioria dos alunos gostaram da proposta da sequência didática conforme é apresentado na figura 4, com 59,1% respondendo que gostou e 31,8% gostou parcialmente.

O que você achou do projeto "Sequência de ensino: Estudo da fermentação de forma remota"?

22 respostas



Figura 5. Opinião dos alunos sobre as atividades realizadas

A pandemia pode ser uma das maiores paralisações da escolaridade no mundo, no entanto, também é responsável pela maior mudança na adequação e nas abordagens para buscar o uso dos recursos tecnológicos, seja online, a distância ou semipresencial, pois até então a implementação da tecnologia não fazia parte da realidade de todos os professores, pais e alunos.

Os estados brasileiros retomaram o ensino presencial a partir do segundo semestre de 2021, por um lado, resolveu o problema de que muitos alunos têm dificuldade de acesso à Internet, por outro há também uma lacuna enorme, a educação tem passado por um processo de formulação política em todo o país.

A realização do projeto foi bem satisfatória, os alunos compreenderam a proposta e participaram das atividades. O acesso à internet de qualidade e a falta de ferramentas tecnológicas (celular, computador) interferiram na realização das atividades e foi um dos pontos destacados na diferença entre o grupo. Alguns alunos possuem maior acesso às ferramentas tecnológicas e a internet melhor, o que não acontece com outros membros do grupo e outro ponto observado foi a motivação dos alunos.

Todo esse processo de isolamento e readaptação em que alunos e professores passaram durante a pandemia da Covid -19 levou a uma ressignificação do que é estudar e porque se faz necessário todo o processo de aprendizagem.

5. CONCLUSÃO

São necessários vários ajustes na proposta de sequência de ensino investigativo. Um deles é contextualizar as questões propostas, aprofundar um pouco mais na questão problema e trabalhar mais no planejamento da atividade para gerir melhor o tempo das atividades. Quanto mais bem elaborada e planejada a atividade for, melhores serão os resultados e a participação dos alunos será maior.

Todavia os objetivos propostos na atividade foram alcançados; a proposta de ensino foi apresentada e bem aceita pelo grupo de alunos e aprendizagem foi satisfatória. Com os dados apresentados destacamos a importância de nivelar o ensino, proporcionando aos alunos que não tiveram nenhum contato com as atividades escolares o mesmo nível de ensino que seus colegas adquiriram, mesmo destacando os alunos que não tiveram contato algum, é importante considerar os que acompanharam as aulas, se de fato eles aprenderam o conteúdo apresentado, dessa forma seria essencial que todos alunos passassem por uma revisão do conteúdo e os educadores por sua vez analisassem os pontos principais das dificuldades, encontrando metodologias adequadas para minimizar o dano causado pelo distanciamento, devemos focar nos alunos o máximo possível, encontrando meios de ofertar um ensino de qualidade sem pressão, sem permitir que alguns se sintam inferiores aos outros por terem aprendido menos.

Encerramos este artigo, espera-se que ele possa trazer reflexões para profissionais da área e quem se interesse em compreender mais sobre o que foi a pandemia e como ela afetou a área da educação, até mesmo após o encerramento do isolamento, e também sobre propostas totalmente inovadoras como a apresentada no tópico anterior.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, Eucidio Pimenta. **EDUCAÇÃO REMOTA EMERGENCIAL: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19.** Em Rede-Revista de Educação a Distância, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020.

BIRMAN, Joel. **O Trauma Na Pandemia do Coronavírus**, f. 84. 2020. 168 p.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece diretrizes e bases da educação nacional.** Brasília, DF: DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 9 mai. 2022.

BRASIL. **Medida Provisória n. 934, de 31 de março de 2020.** Diário Oficial da União, Brasília. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/medidaprovisoria-n-934-de-1-de-abril-de-2020-250710591>. Acesso em: 10 abr. 2020. Acesso em: 9 mai. 2022.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. **O ENSINO DE CIÊNCIAS E A PROPOSIÇÃO DE SEQUÊNCIAS DE ENSINO INVESTIGATIVAS.** Moodle USP: e-Disciplinas. Disponível

em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2670273/mod_resource/content/1/Texto%206_C>. Acesso em: 15 jan. 2022.

DEMO, Pedro. **Habilidades do Século XXI.** Téc. Senac: a R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 34, n.2, maio/ago. 2008.

DOLZ, P.N. **SEQUÊNCIA DIDÁTICA.** Educa Mundo, São Paulo, 2004.

educbiotecnologia - Enzimas e fermentações. Disponível em: <<https://educbiotecnologia.com/guias-de-atividades-enzimas-e-fermentacoes#FERMENTA>>. Acesso em: 17 mai. 2022.

FERREIRA, Odirlei Amaro. **Agora sou um professor digital, como ser um professor durante a pandemia.: Um dia estava dentro da sala de aula, outro dia estava dentro de uma plataforma digital.,** f. 19. 2020. 38 p

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**, f. 72. 2003. 143 p.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não formal: direitos e aprendizagens dos cidadãos em tempos do Coronavírus.** 2020.

MACIEL, A. M. R. **Educação a Distância.** Paco Editorial, f. 58, 2013. 116 p.

MAROQUIO, V. S.; PAIVA, M. A. V.; FONSECA, C. O. **Sequências didáticas como recurso pedagógico na formação continuada de professores.** In: X Encontro Capixaba de Educação Matemática. 2015, Espírito Santo. Anais eletrônicos... Espírito Santo: IFES, 2015. Disponível em:

MAROQUIO1, V. et al. **SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS COMO RECURSO**

PEDAGÓGICO NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://ocs.ifes.edu.br/index.php/ECCEM/X_ECCEM/paper/viewFile/1884/617>. Acesso em: 30 set. 2022.

MOORE, M. **Educação a distância: uma visão integrada.** São Paulo, 2007.

MOSÉ, Viviane. **Escola hoje nos ensina a repetir e não a pensar.** 2015. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=_1L-THwOu7A&t=39s. Acesso em: 30 set. 2022.

RIBEIRO, Renata Aquino. **Introdução ao ensino a distância.** São Paulo, 2014. RIEDNER, Daiani. **Tecnologias Digitais no Ensino.** Rio de Janeiro, 2016.

SANTOS, L.C., ANDRADE, L.V., CASTRO, L.M. **Metodologias ativas de ensino aprendizagem nas disciplinas de ciências da natureza.** 2021. Em: Educação, Escola & Sociedade (Online), V. 14 N. 16 (2021): JAN./DEZ.. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/rees/article/view/4260>, Acesso em : 30 set, 2022.

Primeiro caso Covid-19 pode ter atingido a China em outubro de 2019, diz estudo. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/saude/primeiro-caso-covid-19-pode-ter-atingido-a-china-e-m-outubro-de-2019-diz-estudo/>>. Acesso em: 20 nov, 2022

OMS declara emergência de saúde pública de importância internacional por surto de novo coronavírus - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/news/30-1-2020-who-declares-public-health-emergency-novel-coronavirus>>.

SOUZA, J. B. DE; DE VASCONCELOS, C. A. Docência em Tempos de Covid-19: concepções de professores do ensino médio sobre o uso das tecnologias digitais no ensino remoto. Devir Educação, p. 247–268, 18 set. 2021.

SASSERON, L. H., CARVALHO, A. M. P. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica Investigações em Ensino de Ciências** –V16(1), p. 59-77, 2011

DOLZ J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. 2004. **Sequências didáticas para o oral e escrita: apresentação de um procedimento.** In: Gêneros orais e escritos na escola. Trad. e (Org.). de Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas-SP: Mercado de Letras, p. 95-128.

APÊNDICE 1 — QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS

FICHA DE AVALIAÇÃO

Nome: _____

Série: _____

1- Você possui acesso à internet em casa?

☐ Sim ☐ Não

2- Caso possua acesso à internet, qual tipo de dispositivo você pode utilizar para fazer tarefas escolares? (aceita mais de uma resposta)

☐ Seu celular (smartphone) ☐ Celular de outra pessoa

☐ Seu computador(Notebook, Tablet, etc ☐ Computador de outra pessoa ☐ Não possuo dispositivo para acesso à internet ☐

Outro

3- Que tipo de internet você utiliza? (aceita mais de uma resposta)

☐ Internet a cabo ou Wifi ou Radio - Banda larga e sem limite para uso de dados ☐ Internet Móvel (3 G/4 G) – Pacotes de internet que terminam ao fim da franquia de dados

☐ Não tenho acesso continuo à internet nem Banda larga e nem Móvel ☐ Outro

4- Avalie a qualidade da sua internet para execução das atividades escolares. ☐ Péssima ☐ Excelente

☐ Razoável ☐ Não possuo acesso

☐ Boa

5- Já havia utilizado a plataforma Google Classroom para realizar as atividades escolares?

☐ Sim ☐ Não

AS PERGUNTAS A SEGUIR REFEREM-SE ÀS ATIVIDADES DA PLATAFORMA GOOGLE CLASSROOM

6- O que você achou do projeto “Sequência de ensino: Estudo da fermentação de forma remota”?

☐ Gostei ☐ Gostei parcialmente ☐ Não gostei

7- O que achou do tema abordado (Fermentação)?

☐ Gostei ☐ Gostei parcialmente ☐ Não gostei

8- Você já conhecia o assunto/Temática abordada?

☐ Sim ☐ Não ☐ Parcialmente

9- Você fez todas as atividades propostas?

☐ Sim ☐ Não ☐ Parcialmente

SOBRE A ATIVIDADE 01 – APRESENTAÇÃO

10- Você fez essa atividade proposta?

☐ Sim ☐ Não

11- Qual a sua opinião sobre essa atividade?

☐ Gostei ☐ Gostei parcialmente ☐ Não gostei

12- As instruções foram suficientes para realizar a atividade?

☐ Sim ☐ Não ☐ Parcialmente

13- Houve dificuldade para realizar a atividade?

☐ Sim ☐ Não ☐ Parcialmente

14- Para responder as atividades você fez consulta em algum material (textos, livros, internet...)?

☐ Sim ☐ Não ☐ Parcialmente

15- Você mudaria alguma coisa na atividade?

☐ Não

☐ Sim. O quê?

SOBRE A ATIVIDADE 02 - EXPERIÊNCIA

16- Você fez essa atividade proposta?

☐ Sim ☐ Não

17- Qual a sua opinião sobre essa atividade?

☐ Gostei ☐ Gostei parcialmente ☐ Não gostei

18- As instruções foram suficientes para realizar a atividade?

☐ Sim ☐ Não ☐ Parcialmente

19- Houve dificuldade para realizar a atividade?

☐ Sim ☐ Não ☐ Parcialmente

20- Para responder as atividades você fez consulta em algum material (textos, livros, internet...)?

☐ Sim ☐ Não ☐ Parcialmente

21- Você recebeu o kit com os materiais necessários para a experiência? ☐ Sim ☐ Não

22- Você mudaria alguma coisa na atividade?

☐ Não

☐ Sim. O quê?

SOBRE A ATIVIDADE 03 – DISCUSSÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

23- Você fez essa atividade proposta?

☐ Sim ☐ Não

24- Qual a sua opinião sobre essa atividade?

☐ Gostei ☐ Gostei parcialmente ☐ Não gostei

25- As instruções foram suficientes para realizar a atividade?

☐ Sim ☐ Não ☐ Parcialmente

26- Houve dificuldade para realizar a atividade?

☐ Sim ☐ Não ☐ Parcialmente

27- Para responder as atividades você fez consulta em algum material (textos, livros, internet...)?

☐ Sim ☐ Não ☐ Parcialmente

28- Você mudaria alguma coisa na atividade?

☐ Não ☐ Sim. O quê?

SOBRE A ATIVIDADE 04 - CONCLUSÃO

29- Você fez essa atividade proposta?

☐ Sim ☐ Não

30- Qual a sua opinião sobre essa atividade?

☐ Gostei ☐ Gostei parcialmente ☐ Não gostei

31- As instruções foram suficientes para realizar a atividade?

☐ Sim ☐ Não ☐ Parcialmente

32- Houve dificuldade para realizar a atividade?

☐ Sim ☐ Não ☐ Parcialmente

33- Para responder as atividades você fez consulta em algum material
(textos, livros, internet...)?

☐ Sim ☐ Não ☐ Parcialmente

34- Você mudaria alguma coisa na atividade?

☐ Não

☐ Sim. O quê?