

## ARTIGO ORIGINAL

# ENSINO DE MICROBIOLOGIA AO IDOSO ATRAVÉS DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS SOB A ÓTICA METODOLÓGICA DOS 3 MOMENTOS PEDAGÓGICOS

## TEACHING MICROBIOLOGY TO THE ELDERLY THROUGH DIDACTIC SEQUENCES UNDER THE METHODOLOGICAL PERSPECTIVE OF THE 3 PEDAGOGICAL MOMENTS

Vinicius Carvalho Pereira<sup>1</sup>   Gabriela Brilhante Rabelo<sup>2</sup>   Isaac Neto Goes da Silva<sup>3</sup>   Germana Costa Paixão<sup>4</sup>   Lydiá Dayanne Maia Pantoja<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Graduado em Ciências Biológicas. Mestre em Microbiologia Médica. E-mail: [vini.carvalho@aluno.uece.br](mailto:vini.carvalho@aluno.uece.br);

<sup>2</sup> Graduada em Serviço Social. Especialização em Gerontologia e em Serviço Social, Políticas Públicas e Direitos Sociais. Assistente Social do Serviço Social do Comércio - SESC Fortaleza. E-mail: [grabelo@sesc-ce.com.br](mailto:grabelo@sesc-ce.com.br)

<sup>3</sup> Graduado em Medicina Veterinária. Doutorado em Biotecnologia da Saúde pela Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO). Professora vinculada à Universidade Estadual do Ceará. E-mail: [isaac.neto@uece.br](mailto:isaac.neto@uece.br)

<sup>4</sup> Graduada em Medicina Veterinária. Doutora em Microbiologia Médica. Professora vinculada à Universidade Estadual do Ceará. E-mail: [germana.paixao@uece.br](mailto:germana.paixao@uece.br)

<sup>5</sup> Graduada em Ciências Biológicas. Doutora em Engenharia Civil – Saneamento Ambiental. Professora vinculada à Universidade Estadual do Ceará. E-mail: [lydia.pantoja@uece.br](mailto:lydia.pantoja@uece.br)

### Resumo

A inserção do idoso em ambientes educativos tem sido relatada como de grande importância devido às atividades educativas atuarem como ferramentas de apoio à melhoria da qualidade de vida deste público. Entendendo a importância dessa prerrogativa, este trabalho objetivou experienciar o processo de ensino de Microbiologia junto ao idoso a partir da adaptação, aplicação e análise de sequências didáticas apoiadas na metodologia dos 3 Momentos Pedagógicos (3MPs). Para isso, foram ofertados 5 encontros virtuais para o público idoso, onde foram abordadas diversas temáticas acerca do mundo microbiano seguindo a metodologia dos 3MPs. O número de participantes variou de 12 a 21, em cada um dos encontros ofertados e os integrantes foram caracterizados, em sua maioria, como pertencentes ao sexo feminino (95%), com Ensino Superior Completo (32,5%) e aposentados (95%). Reitera-se a partir da análise dos encontros a importância de adaptar os conteúdos que se pretende trabalhar à realidade dos idosos, possibilitando que eles dialoguem e contribuam com seus saberes e vivências para que os objetivos de aprendizagem propostos sejam alcançados. Pontua-se, também, a importância de melhor elaborar os momentos de Aplicação do Conhecimento, de modo a não serem confundidos com momentos avaliativos, inibindo a participação do público. Por fim, evidenciou-se as potencialidades em se trabalhar a temática microbiana com este público e o sucesso de participação observado a partir da utilização desta metodologia de ensino, abrindo margem para a realização de mais estudos na área se utilizando de outras temáticas dentro da Microbiologia e até de outros conteúdos científicos.

### PALAVRAS-CHAVE

Educação. Envelhecimento. Sequências Didáticas.

### Abstract

*The insertion of the elderly in educational environments has been reported to be of great importance since educational activities act as tools to support the improvement of the quality of life of this public. Understanding the importance of this prerogative, this study aimed to experience the process of teaching Microbiology to the elderly from the adaptation, application and analysis of didactic sequences supported by the methodology of the 3 Pedagogical Moments (3MPs). For this, 5 virtual meetings were offered to the elderly public, where several topics were discussed about the microbial world following the methodology of the 3MPs. The number of participants ranged from 12 to 21, in each of the meetings offered and the members were characterized as belonging to the female sex (95%), with Complete Higher Education (32.5%) and retirees (95*

%). From the analysis of the meetings, the importance of adapting the content that is intended to work to the reality of the elderly is reiterated, allowing them to dialogue and contribute with their knowledge and experiences so that the proposed learning objectives are achieved. It is also emphasized the importance of better elaborating the moments of Application of Knowledge, so as not to be confused with evaluative moments. Finally, the potential of working with the microbial theme with this audience and the success of participation observed from the use of this teaching methodology was evidenced, opening room for further studies in the area using other themes within Microbiology and even other scientific content.

#### KEYWORDS

Education. Aging. Didactic Sequences.

## 1 Introdução

A parcela idosa foi, durante muito tempo, marginalizada dos processos educativos e tal realidade reside em alguns aspectos históricos e sociais errôneos acerca do âmbito educacional e do envelhecer (BARBOSA-FOHRMANN; ARAÚJO, 2018; ZEPPONE, 2011).

Porém, nos últimos anos, os olhares acerca do idoso e do processo de envelhecimento têm mudado, estes indivíduos agora vêm sendo vistos como integrantes do seu entorno social que têm muito a contribuir com seus saberes e experiências acumulados ao longo da vida, especialmente através da inserção dos mesmos em ambientes educativos (ADAMO *et al.*, 2017; OLIVEIRA *et al.*, 2016; SOUSA; RODRÍGUEZ-MIRANDA, 2015).

Diversas pesquisas têm destacado a importância da participação dos integrantes dessa faixa etária em processos educativos, especialmente por estas se portarem como ferramentas de apoio à melhoria da qualidade de vida dos idosos (SOUSA *et al.*, 2013). As pesquisas no campo educacional com este público abrangem várias áreas de atuação, como: inserção no mundo digital (VECHIATO & VIDOTTI, 2010; VIEIRA & SANTAROSA, 2009), participação em atividades de educação física (HERNANDES & BARROS, 2004), educação voltada à saúde (ASSIS *et al.*, 2007; FARIA *et al.*, 2016), dentre outras.

Contudo, ao buscar na literatura o ensino de Microbiologia como sendo uma dessas temáticas de apoio à melhoria da qualidade de vida dos idosos, poucos trabalhos são encontrados. Ferreira (2010) afirma que os conhecimentos sobre este campo de estudo são de fundamental importância para a formação cidadã, visto que se trata de uma área que relaciona diversos aspectos, desde o entendimento do ambiente que nos cerca até aspectos relacionados à higiene pessoal e manutenção da saúde. Logo, o ensino de Microbiologia à população idosa pode gerar uma série de benefícios à esta parcela da população.

Estudos que abordam o ensino de Microbiologia para outras faixas etárias têm elencado a metodologia de ensino dos Três Momentos Pedagógicos (3MPs) como uma metodologia de ensino eficaz (PEREIRA & SOUZAMOTTA, 2020; LEONOR *et al.*, 2013). Albuquerque *et al.* (2015) afirmam que os 3MPs são uma dinâmica didático-pedagógica, estruturada em três momentos: Problematização Inicial (PI), Organização do Conhecimento (OC) e Aplicação do Conhecimento (AC) e proporciona ao aluno uma aprendizagem mais significativa, uma vez que todo o processo educativo é moldado a partir da observação dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema a qual se pretende ensinar.

Dessa forma, acredita-se que uma metodologia de ensino que dignifique os conhecimentos prévios dos estudantes, pode se portar como uma estratégia de ensino eficaz para o público idoso, que é composto por indivíduos com vasta experiência de vida, munidos de uma série de conhecimentos prévios sobre os mais diversos temas.

Portanto, o presente trabalho objetivou apresentar a experiência de um processo de ensino de Microbiologia junto ao público idoso a partir da adaptação, aplicação e análise de sequências didáticas apoiadas na metodologia dos 3 Momentos Pedagógicos.

## 2 Métodos

### 2.1 Caracterização da Pesquisa e Público-alvo

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa aplicada, de natureza experimental, de abordagem qualitativa e quantitativa, explicitada por Galvão *et al.* (2017).

O público-alvo se caracterizou por pessoas idosas integrantes de um programa pertencente a uma instituição de serviço social privada, mantida por empresários do comércio de bens, serviços e turismo. Ressalta-se que, historicamente, essa instituição atende o público de 50 anos ou mais, o que vem a justificar a presença de alguns dos participantes da pesquisa virem a ter menos de 60 anos (idade que configura o idoso na legislação brasileira). A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética sob o número 4.442.053.

A fim de evitar a exposição dos participantes da pesquisa, os mesmos foram identificados como: participante 1, participante 2 e assim sucessivamente. A identificação do ministrante dos encontros também foi resguardada, sendo identificado como: apresentador.

### 2.2 Elaboração das Sequências Didáticas

Iniciou-se o processo de adaptação das Sequências Didáticas com a elaboração de 5 encontros: 1ª Microbiologia de Alimentos, 2ª Microbiologia Aplicada à Saúde: doenças bacterianas, 3ª Microbiologia Aplicada à Saúde: doenças fúngicas, 4ª Microbiologia Aplicada à Saúde: doenças virais e 5ª Microbiologia no dia a dia.

Os conteúdos abordados em cada uma das temáticas escolhidas foram referenciados de suas respectivas literaturas-base e adaptados a Sequências Didáticas para cada um destes encontros tendo como proposta pedagógica a utilização da metodologia dos 3MPs. Além, dos momentos pertencentes à 3MPs (Problematização Inicial, Construção do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento) foram adicionados dois outros componentes, ao início e final de cada encontro, logo, os encontros foram compostos por 5 momentos (quadro 1).

**Quadro 1.** Momentos e metodologias/ferramentas utilizados nas Sequências Didáticas adaptadas a metodologia dos 3MPs.

Momentos da SD	Metodologias/Ferramentas utilizadas
Acolhida dos Participantes	Música Fábula Cordel Leitura de trechos de livros
Problematização Inicial	Rodas de Conversa Tempestade de Ideias
Construção do Conhecimento	Apresentação de Slides Interativos
Aplicação do Conhecimento	Resolução de Situações-Problema Análise de Charges Discussões sobre Reportagens Resposta à Questionamentos sobre o tema
Feedback	Rodas de Conversa

Fonte: Elaborada pelos autores.

A acolhida dos participantes se tratou de um momento inicial, visando introduzi-los no contexto da aula, para isto foram escolhidos músicas e trechos de livros, além de terem sido criados fábulas e cordéis de autoria própria para que eles fossem acolhidos e inseridos nas práticas educativas. Os momentos de Problematização Inicial, Construção do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento foram utilizadas uma série de ferramentas

e metodologias visando cumprir o que se pretende em cada uma destas etapas, como: rodas de conversa, tempestade de ideias, apresentação de slides interativos, resolução de situações-problemas, análise de charges, discussões sobre reportagens e resposta à questionários sobre o tema. Por fim, no momento de *feedback*, foi realizada uma roda de conversa com os participantes visando elencar as potencialidades, fragilidades e aspectos que poderiam ter sido inclusos e/ou melhorados nas práticas educativas.

### 2.3 Oferta dos encontros virtuais aos idosos e Análise de Dados

Devido ao caráter pandêmico vivenciado em 2020, ano de realização da pesquisa, todos esses encontros foram realizados virtualmente pelo *Google Meet*.

Os cinco encontros virtuais foram disponibilizados para a participação de qualquer integrante vinculado aos grupos de convivência da instituição. Os convites dos encontros foram feitos a partir de vídeos com questões problematizadas sobre os temas e cartões-convite confeccionados através da plataforma Canva®, divulgados pela instituição através de grupos de WhatsApp® no qual os idosos estavam inseridos.

Além disso, também foram disponibilizados formulários sociodemográficos através do *GoogleForms* para que se pudesse caracterizar o perfil do público participante.

Os dados obtidos foram apresentados em seis subtópicos: I) Perfil Sociodemográfico; II) Acolhida dos Participantes; III) Problematização Inicial; IV) Construção do Conhecimento; V) Aplicação do Conhecimento; VI) *Feedback*.

As rodas de conversas com os participantes no decorrer de todos os momentos das oficinas foram transcritas na íntegra e analisadas de acordo com a metodologia de análise de conteúdo (BARDIN, 2011), sendo subdivididas em categorias específicas a partir de desmembramento das falas dos entrevistados em conteúdos de interesse e, a partir daí, foram confrontadas de acordo com a literatura vigente sobre a temática estudada. Enquanto, as falas dos participantes nas rodas de conversa inclusas no momento de *Feedback* dos encontros foram apresentadas por meio de nuvens de palavras criadas a partir do WordCloud®.

## 3 Resultados

### 3.1 Perfil Sociodemográfico

As informações gerais sobre o número de participantes por encontro, o número de idosos que responderam ao formulário sociodemográfico (Nº de participantes/Questionário) e a faixa etária dos participantes estão contidas na tabela 1.

**Tabela 1.** Análise quantitativa por encontro, por questionário e faixa etária dos idosos participantes dos encontros virtuais com aplicação da metodologia dos 3MPs.

Encontro	Nº de participantes/ Total	Nº de participantes/ Questionário (n/%)	Faixa Etária
Microbiologia de Alimentos	21	14 (66,66%)	60-80
Microbiologia Aplicada à Saúde: Doenças Bacterianas	12	4 (33,33%)	62-64
Microbiologia Aplicada à Saúde: Doenças Fúngicas	13	7 (53,84%)	62-75
Microbiologia Aplicada à Saúde: Doenças Virais	13	6 (46,15%)	56*-74
Microbiologia no Dia a Dia	18	9 (50,00%)	54*-78

\*Ressalta-se que, historicamente, a instituição participante atende ao público de 50 anos ou mais, justificando alguns dos participantes da pesquisa terem menos de 60 anos.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Como relatado na tabela 1, apenas parte dos participantes dos encontros responderam ao questionário. Logo, as porcentagens apresentadas nas tabelas seguintes representam apenas os idosos que responderam. Assim, há uma pequena variação entre as porcentagens relatadas a seguir e a real parcela de idosos que participaram de cada encontro.

A tabela 2 apresenta as porcentagens de participantes com relação as informações a seguir: sexo, estado civil, cor/raça, nível de escolaridade, atividade de trabalho e aposentadoria. Os encontros foram nomeados de acordo com a sequência em que foram realizados: E1 (Microbiologia de Alimentos), E2 (Microbiologia Aplicada à Saúde: Doenças Bacterianas), E3 (Microbiologia Aplicada à Saúde: Doenças Fúngicas), E4 (Microbiologia Aplicada à Saúde: Doenças Virais) e E5 (Microbiologia no Dia a Dia).

**Tabela 2.** Perfil sociodemográfico dos idosos participantes no total e por encontro virtual com aplicação da metodologia dos 3MPs.

Dados dos Participantes		Porcentagens (%)					Total
		E1	E2	E3	E4	E5	
<b>Sexo</b>	Feminino	92,9%	100%	100%	83,3%	100%	95%
	Masculino	7,1%	-	-	16,7%	-	5%
<b>Estado Civil</b>	Solteira(o)	28,6%	-	57,1%	16,7%	22,2%	27,5%
	Casada(o)/União Estável	42,9%	75%	42,9%	50%	55,6%	50%
	Separada(o)/Divorciada(o)	14,3%	25%	-	16,7%	22,2%	15%
	Viúva(o)	14,2%	-	-	16,7%	-	7,5%
	Outro	-	-	-	-	-	-
<b>Cor/Raça</b>	Preta	-	-	-	16,7%	-	2,5%
	Branca	28,6%	-	28,6%	16,7%	11,1%	20%
	Amarela	-	-	-	-	11,1%	2,5%
	Parda	71,4%	100%	71,4%	66,7%	77,8%	75%
	Indígena	-	-	-	-	-	-
<b>Nível de Escolaridade</b>	Outra	-	-	-	-	-	-
	Nunca Estudou	-	-	-	-	-	-
	Ensino Fundamental Incompleto	-	-	-	16,7%	-	2,5%
	Ensino Fundamental Completo	-	-	-	-	11,1%	2,5%
	Ensino Médio Incompleto	-	-	14,3%	-	-	2,5%
	Ensino Médio Completo	28,6%	-	42,9%	50%	11,1%	27,5%
	Ensino Superior Incompleto	-	25%	-	-	11,1%	5%
Ensino Superior Completo	35,7%	75%	28,6%	-	33,3%	32,5%	
<b>Trabalha</b>	Pós-Graduação	35,7%	-	14,3%	33,3%	33,3%	27,5%
	Sim	28,6%	-	-	33,3%	44,4%	25%
<b>Aposentado</b>	Não	71,4%	100%	100%	66,7%	55,6%	75%
	Sim	100%	100%	100%	100%	77,8%	95%
	Não	-	-	-	-	22,2%	5%

Fonte: Elaborada pelos autores.

### 3.2 Acolhida dos Participantes

Na tabela 3 estão dispostas as atividades realizadas no momento de acolhida em cada um dos encontros virtuais.

**Tabela 3.** Atividades realizadas no momento da Acolhida junto aos idosos participantes para cada um dos encontros virtuais com aplicação da metodologia dos 3MPs.

Encontros	Acolhida dos Participantes	Critério de Escolha/Objetivo da Acolhida
Microbiologia de Alimentos	Música – “Morena Tropicana” de Vicente Barreto e Alceu Valença	A música discorre sobre o nome de diversas frutas, sendo então, associadas aos alimentos, que seriam também abordados durante o encontro
Microbiologia Aplicada à Saúde: Doenças Bacterianas	Leitura de um trecho de um capítulo do livro “Breve História de Quase Tudo” de Bill Bryson	O trecho foi selecionado pois tratava da presença das bactérias no corpo humano, o que viria a ser uma breve introdução sobre o conteúdo tratado.
Microbiologia Aplicada à Saúde: Doenças Fúngicas	Leitura da Fábula: “Mudando de Vizinhaça - A tragédia familiar de Malassézio” – Autoria Própria	A fábula visava introduzir de maneira leve e descontraída um pouco do que seria abordado ao longo do encontro, dando vida aos microrganismos causadores da Pitiríase Versicolor, popularmente conhecida como pano branco.
Microbiologia Aplicada à Saúde: Doenças Virais	Declamação do cordel intitulado “Será que conheço os vírus?” - Autoria Própria	As rimas declamadas sobre a temática dos vírus tiveram como objetivo levar os idosos a refletirem se conhecem ou não os vírus e o que seriam viriam a ser estes seres.

Microbiologia no Dia a Dia	Música – “É preciso saber viver” de Roberto Carlos e Erasmo Carlos	Despedida dos participantes, visto que este foi o último encontro realizado junto ao SESC.
----------------------------	--	--

Fonte: Elaborada pelos autores.

Observou-se um maior engajamento dos idosos as acolhidas que se iniciaram com música. Nos dois encontros em que a música foi utilizada muitos idosos ligaram seus microfones e cantaram junto ao ministrante da aula, demonstrando que a utilização dela pode ser um bom caminho para desenvolver uma melhor participação deste público.

Para as demais acolhidas houve uma maior dificuldade em avaliar o engajamento do público, tal fato se deve, em parte, pelo impedimento de ver os participantes enquanto os trechos eram lidos ou declamados, pois quando a tela estava sendo compartilhada, o ministrante só via sua tela de apresentação.

### 3.3 Problematização Inicial

Após o acolhimento, iniciava-se o momento de problematização inicial junto aos idosos, sendo este o primeiro momento componente dos 3MPs. A cada encontro, buscava-se trabalhar diferentes formas de se problematizar o tema de interesse junto aos participantes (tabela 4).

**Tabela 4.** Atividades realizadas no momento de Problematização Inicial junto aos idosos participantes para cada um dos encontros virtuais com aplicação da metodologia dos 3MPs.

Encontros	Problematização Inicial	Descrição da Atividade
Microbiologia de Alimentos	Apresentação de Notícias de Jornais Roda de Conversa	Os participantes foram apresentados à uma série de notícias publicadas em jornais virtuais envolvendo a temática: contaminação alimentar. Ao final da exposição das notícias, os idosos foram questionados sobre aquilo que estava vinculado à todas as notícias expostas.
Microbiologia Aplicada à Saúde: Doenças Bacterianas	Tempestade de Ideias Roda de Conversa	Os participantes foram apresentados ao nome popular de algumas doenças causadas por bactérias, dentre elas: Tétano, Sífilis, Conjuntivite, Gonorreia, Tuberculose, Pneumonia, Infecção Urinária, Cáries e Úlcera. Após a exposição dos nomes, foram realizados alguns questionamentos para que eles possam expor o que sabem sobre o tema.
Microbiologia Aplicada à Saúde: Doenças Fúngicas	Relembrando os tempos de infância Roda de Conversa	Os idosos foram convidados a relembrar do local onde cresceram e de alguns hábitos e brincadeiras que eram presentes em sua infância em um momento de intitulado: “Relembrando os tempos de infância”. Ao longo dessa conversa buscava-se destacar alguns relatos que poderiam ser relacionados à microbiologia, como: micoses e/ou alergias.
Microbiologia Aplicada à Saúde: Doenças Virais	Questionamentos Iniciais Roda de Conversa	Neste encontro, a problematização inicial se configurou em uma roda de conversa, partindo de algumas perguntas iniciais, a fim de situar o apresentador sobre o que os participantes sabiam sobre os vírus.
Microbiologia no Dia a Dia	Café da Manhã com os Participantes Roda de Conversa	O Café da Manhã com os Participantes tinha o intuito de observar o que os participantes comiam nesta refeição e verificar se estes alimentos eram produzidos com a utilização dos microrganismos em alguma das etapas de seu preparo, e assim iniciar uma conversa sobre a utilização dos microrganismos como causadores de benefícios ao homem.

Fonte: Elaborada pelos autores.

A problematização inicial se apresentou como um dos que houve uma maior participação do público idoso, em especial nos encontros de Microbiologia de Alimentos e Microbiologia Aplicada à Saúde: Doenças Fúngicas. A participação dos idosos pode ser evidenciada a partir das falas dispostas a seguir:

*Eu dividi um pratinho de quermesse de igreja com meu neto de 3 anos, eu passei uma semana doente com infecção intestinal [...]. (Participante 2).*

*Cebola eu guardo em uma meia dessas de ceda antiga separadas umas das outras, porque dura que é uma beleza [...]. (Participante 2).*

*Depois pegava frieira. (Participante 1).*

*E vocês já pararam pra pensar sobre o que eram as frieiras, o que causa, por exemplo? (Apresentador).*

*Eu não sei, eu só sei que coçava demais. Coçava tanta que minha mãe tinha que passar um negócio lilás, que eu não lembro o nome agora de cabeça. (Participante 5).*

Nos demais encontros: Microbiologia Aplicada à Saúde: Doenças Bacterianas, Microbiologia Aplicada à Saúde: Doenças Virais e Microbiologia no Dia a Dia, houve uma menor participação quando comparado aos dois encontros supracitados, porém as falas destes momentos demonstram como a Microbiologia está presente frente às situações vividas pelos idosos, e diversos conhecimentos prévios sobre as temáticas trabalhadas puderam ser observadas:

*Já ouvi falar de úlcera. A minha era de má alimentação e stress. (Participante 2).*

*É causada por um bicho, *H. pilory*. (Participante 3).*

*Vocês já ouviram falar de vírus? (Apresentador).*

*Demais, principalmente esse ano. Ouvi falar na televisão, facebook, whatsapp, vários lugares. (Participante 1).*

*Coronavírus. (Participante 3).*

*Eu fiz um exame e lá tem um “S” num sei o que, como é que chama em? É Sars, Saras, algo assim. É que quando eu fiz o exame, que eu tive, veio dizendo isso. (Participante 1).*

*E será que essas doenças causadas por vírus têm cura ou não? Será que tem remédio ou vacina? (Apresentador).*

*Eu acho que essas antigas deve ter, agora o coronavírus é que ainda tão estudando, ninguém sabe nem direito das coisas dele, então acho que vai demorar um pouco pra ter um remédio ou uma vacina e tudo mais, mas os outros que a gente já passou, já tem né? Ameniza um pouquinho. (Participante 2).*

*Tem o da gripe também, a gente toma vacina todo ano porque ele é mutante. (Participante 3).*

### 3.4 Construção do Conhecimento

Os momentos de construção de conhecimento foram realizados através de slides interativos. Durante toda a apresentação do ministrante, os idosos ligavam seus áudios e faziam perguntas e pontuações sempre muito voltadas às suas rotinas, o que facilitava o processo de guiar o conteúdo para questões do interesse deles.

Na maioria dos encontros, os idosos foram participativos, contribuindo com a construção do conhecimento a partir de relatos e situações vivenciadas:

*Professor, eu lembrei agora que você falou de contaminação cruzada. Quando a gente chega no mercado que já tem aquelas frutas partidas: aquele melão japonês, aquela abóbora, jerimum, a melancia. Não é confiável você comprar né? Por que aquilo já está cortado e você não sabe de onde aquela faca veio. (Participante 4).*

*É até legal comentar, essas carnes de mercado, quando chega em casa, não precisa lavar, é que a gente lê e vê por aí. E a pergunta é essa que não quer calar. Por que não pode lavar? (Participante 4).*

*Não pode tomar café quando tem úlcera. (Participante 4).*

*Eu tenho uma micose a muitos anos nas mãos também de manicure, e eu já fui em vários dermatologistas e já tomei muitos antibióticos e minha aconteceu um negócio muito curioso com um deles. Ele me mandou usar Pinho Sol, porque ele disse que era bom pra fungo e tudo mais, e eu até melhorei muito, mas boa eu não fiquei não. E não foi só ele, foi ele e outro, que ele até me disse assim: você vai dizer que eu sou louco, e passou o Pinho Sol. Ai como eu já tinha visto o outro também, aí eu não me admirei muito. Mas hoje eu to bem melhor, realmente minhas unhas não criam mais pus e não incha mais os dedos. (Participante 3).*

### 3.5 Aplicação do Conhecimento

Os momentos de aplicação do conhecimento variaram ao longo dos encontros (tabela 5), buscando elucidar qual seria a melhor maneira de verificar se os idosos acompanharam as temáticas.

**Tabela 5.** Atividades realizadas no momento da Aplicação do Conhecimento junto aos idosos participantes para cada um dos encontros virtuais com aplicação da metodologia dos 3MPs.

Encontros	Problematização Inicial	Descrição do Momento
Microbiologia de Alimentos	Discussões sobre Reportagem Resposta à Questionamentos sobre o tema	Foi selecionada uma reportagem intitulada “Intoxicação Alimentar: universidade suspende aulas após surto”, disponível no link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=VZzW3iksflU">https://www.youtube.com/watch?v=VZzW3iksflU</a> , onde era noticiado um caso de contaminação alimentar em larga escala em uma instituição de ensino superior. Após a apresentação da reportagem, os participantes foram instigados a pensar sobre alguns possíveis erros que podem ter gerado o problema no local, uma espécie de situação-problema.
Microbiologia Aplicada à Saúde: Doenças Bacterianas	Situação-Problema: Conversando sobre Úlcera Gástrica	Os idosos foram apresentados à uma situação problema, caracterizada da seguinte maneira: Um familiar foi ao médico e recebeu o diagnóstico que estava com úlcera gástrica, porém, o médico não explicou muito sobre a doença, ao chegar em casa este familiar lhe informa do diagnóstico e pergunta se você já ouviu ou sabe do que se trata essa doença.
Microbiologia Aplicada à Saúde: Doenças Fúngicas	Situação-Problema: Hipotetizando sobre crises alérgicas	Os idosos foram apresentados à uma situação problema, caracterizada da seguinte maneira: A família de Dona Francisca é composta por sua filha (Cláudia), genro (Aldair), seus dois netos (Miguel e Raissa). A casa é espaçosa possui três quartos, uma cozinha, sala, banheiros e um grande quintal. Porém, nos últimos anos, após a instalação de um aparelho de ar-condicionado em cada quarto, os seus netos, filha e genro, tem o hábito de deixar os quartos fechados o dia inteiro para que os cômodos fiquem frios, com o passar do tempo, observou-se que eles espirram e tosse constantemente, tendo crises com frequências cada vez maiores. O que pode estar gerando as crises alérgicas em seus familiares? Que hipóteses podem ser levantadas frente a esse problema? Hora de hipotetizar!
Microbiologia Aplicada à Saúde: Doenças Virais	Análise e Discussão sobre Charges com a temática: Aids	Foram apresentadas e discutidas algumas charges sobre a Aids, verificando a compreensão deles frente à três questões que tangenciam a temática: epidemiologia, prevenção e preconceito frente aos portadores do HIV.
Microbiologia no Dia a Dia	Quiz: Sim ou não – Participação de Microrganismos em Processos	Foram apresentadas uma série de situações em slides interativos e os idosos responderam se os microrganismos atuavam ou não nesses processos. Exemplo: Produção de alguns alimentos; Realização de Cirurgias; Presença no Organismo Humano; Produção de Antibióticos; Produção de Cerveja e Chopp e Cultivo de plantações.

Fonte: Elaborada pelos autores.

A participação dos idosos nesse momento foi muito desafiadora ao longo dos encontros devido à baixa participação. Acredita-se que esse momento tenha sido associado à um ato avaliativo, onde eles deveriam reproduzir de maneira correta aquilo que havia sido exposto e discutido nos momentos de construção do conhecimento.



uma pesquisa da Fundação Perseu Abramo de 2007, averiguou que 49% dos idosos são analfabetos funcionais e 89% deles não continuaram os estudos após a 8ª série do Ensino Fundamental. Logo, a presente pesquisa trabalhou com um grupo que representa uma pequena parcela deste grupo etário no Brasil.

Com relação às atividades de trabalho, os dados obtidos vão ao encontro ao exposto por Modeneze *et al.* (2013), que relatam que 75,6% dos idosos participantes em sua pesquisa eram aposentados. D'Alencar (2002) ressalta que um dos motivos para a busca dos ambientes educativos se deve, em parte, à maior disponibilidade de tempo que os idosos muitas vezes possuem, o que coaduna a presente pesquisa.

No que diz respeito ao momento de acolhida dos participantes, trabalhos relatam os aspectos positivos em se tratando do ensino musical para idosos (SOUZA & LEÃO, 2006; MARTINS, 2017), elencando uma série de benefícios gerados a partir deste ensino, como: desenvolvimento da criatividade, socialização, ativação de memórias e diversos outros aspectos. Não foi encontrado na literatura trabalhos que elucidem a utilização da música como facilitadora no ensino de Microbiologia para o público idoso, porém, Paixão *et al.* (2017), verificaram que, para o público universitário, a música se demonstrou como uma ferramenta pedagógica que facilitava o ensino dos conteúdos de cunho microbiológico.

Apesar da impossibilidade de avaliar a interação dos idosos frente às alternativas utilizadas no momento de acolhida, Cyrino *et al.* (2016) discorrem que as atividades lúdicas para com o público idoso propiciam uma maior descontração, gerando uma melhor compreensão ao tema. Assim, acredita-se que a utilização de atividades que visem descontrair e tornar o ambiente de ensino mais diversificado e dinâmico sejam facilitadoras do processo de ensino para com este público.

Quanto ao momento de problematização inicial, Albuquerque *et al.* (2015), pontuam que este deve ser gerador de debate entre o professor e os alunos, e a problematização deve fazer com o os estudantes sintam-se instigados a buscar novos conhecimentos a partir do debate.

Acredita-se que a utilização de recortes de jornal utilizados no encontro “Microbiologia de Alimentos” fez com que os idosos se deparassem com situações reais, logo, estes sentiram-se instigados a entender melhor sobre as notícias que os cercam. Semelhantemente pode se observar na utilização das memórias como momento de problematização no encontro “Microbiologia Aplicada à Saúde: Doenças Fúngicas”, onde as lembranças vividas associadas às informações que eles ainda não conheciam, como o desconhecimento sobre o que causam as micoses, pode ter gerado neles a necessidade de entender melhor as situações já vivenciadas.

Unicovsky (2004) relata que os programas educativos ao idoso apresentam o desafio de motivá-los a se interessarem pelo assunto, e fazer isso através de temas que reflitam a realidade e as vivências cotidianas, se apresenta como uma das melhores formas de motivação.

Viana (2019) descreve que no momento de problematização inicial cabe ao professor identificar as limitações de conhecimento que são expressas a partir das opiniões apresentadas pelos estudantes, de modo a gerar nestes a necessidade de buscar novos saberes. Lyra (2013) expõe que as etapas que configuram os 3MPs permitem elencar estes discursos baseados no senso comum, e a partir destes desenvolver um conhecimento de caráter científico. E, a partir das falas dos idosos observou-se que, em se tratando das doenças, os participantes tinham muita vivência e relatavam os sintomas, tratamento e até alguns cuidados preventivos, porém não associavam aos microrganismos.

Os momentos de construção do conhecimento tiveram como objetivo discutir nos pontos em que se observou a maior fragilidade nos discursos dos participantes, que seria: explicar o que são os microrganismos e demonstrar de que forma eles se associavam às temáticas propostas (contaminação alimentar, doenças e benefícios gerados pelos microrganismos).

Trabalhar a temática microbiana respaldada em conhecimentos científicos impede que este público forme uma concepção alternativa acerca dos microrganismos, como discutido por Oliveira *et al.* (2016), que pontuam que algumas experiências cotidianas baseadas em discursos do senso comum podem fazer com que alguns indivíduos obtenham informações equivocadas sobre os microrganismos, a exemplo da visão unilateral dos mesmos como apenas causadores de doenças e a não associação deles a processos vitais.

No momento de construção do conhecimento houve relatos dos idosos frente às temáticas apresentadas, se configurando como um momento rico de compartilhamento de experiências entre o ambiente acadêmico e o público idoso, munido de saberes e vivências. Para Scortegagna e Oliveira (2010), este local de fala gerado a partir de um ambiente educativo proporciona aos idosos a valorização de suas experiências e saberes, quebrando os preconceitos e a marginalização que este público sofre na sociedade, que muitas vezes elencam o que é velho a algo sem valor, que não contribui mais para o desenvolvimento da sociedade.

Esta marginalização do público idoso ocorre também no ambiente educativo, Peres (2011) e D'Alencar (2002) discorrem que em uma sociedade capitalista onde o indivíduo é "educado" para ser inserido no mercado de trabalho, a educação para idosos se apresenta como um desafio, visto que o indivíduo idoso já passou pelo seu período "produtivo" para a sociedade. Logo, pensar em uma educação que vise apenas a emancipação do indivíduo e não sua futura inserção do mercado se mostra como um desafio.

Para que momentos participativos como esse ocorram dentro dos encontros, faz-se necessário adequar os planejamentos de ensino às realidades deste público, para que se sintam instigados a opinar e contribuir com a construção do conhecimento. Loureiro (2019), ressalta a importância da utilização dessas situações concretas pertencentes à rotina dos idosos com os aspectos educativos que pretende trabalhar para que assim, se possa gerar um ambiente motivador.

Em "Microbiologia no Dia a Dia", os idosos não foram tão participativos frente ao tema quando comparado aos dias em que foi falado sobre doenças e malefícios gerados por microrganismos. Acredita-se que a maior participação dos idosos em encontros que abordam os malefícios gerados por microrganismos se associa aos relatos de diversos autores como Silva e Colombo (2019) e Sondré-Neto e Vasconcelos (2017), que afirmam que os microrganismos são conhecidos, por grande parcela da população, apenas como seres causadores de doenças.

Assim como realizado no último encontro da presente pesquisa e afirmado por Toledo *et al.* (2015), faz-se necessário esclarecer à sociedade sobre a real contribuição dos microrganismos aos aspectos positivos gerados por estes seres vivos, não restringindo os ambientes de ensino a discussões apenas dos aspectos negativos gerados por eles. Ressalta-se então, que estas discussões devem ser levadas a todos os públicos, incluindo os idosos.

Frente à baixa participação no momento de aplicação do conhecimento através de perguntas diretas, D'Alencar (2002) afirma que o processo de simples reprodução de conhecimentos, especialmente para indivíduos idosos, é desestimulante, uma vez que eles buscam esses novos conhecimentos não para reprodução, mas para compor suas novas vivências a partir do que foi aprendido. Assim, acredita-se que estes momentos de aplicação do conhecimento devam ser repensados de modo a criar situações que se aproximem ainda mais da prática de vida dos idosos, seja através de situações práticas e/ou resolução de problemas reais.

No momento de *Feedback* os idosos destacaram a relevância dos temas apresentados em suas rotinas demonstrando a importância do ensino de Microbiologia devido à sua extensa aplicabilidade e presença em situações do dia a dia, já discutida em se tratando de seu ensino na educação básica, como relatado por Medeiros *et al.* (2017), porém não foram levantados trabalhos na literatura que abordem a importância do ensino do mundo microbiano para idosos.

D'Alencar (2002) descreve que essas experiências em educação com idosos são variadas e mudam a depender dos locais onde os cursos são ofertados, o público que participa e a configuração (Metodologia, Conteúdo, Período) do encontro educativo que se é moldado. O presente estudo contou com indivíduos de elevado nível de escolaridade e que tinham conhecimento para utilizar as ferramentas básicas necessárias para ocorrência dos encontros (celular, internet e acesso ao *Google Meet*), logo, estas práticas não são acessíveis a todos os indivíduos dessa faixa etária, em especial aos que não tem acesso à internet ou não possuem expertise no mundo digital. Logo, acredita-se que a realização dessas atividades de maneira presencial possa ser mais inclusiva e interativa, necessitando de possíveis ajustes nas metodologias apresentadas.

## 5 Conclusão

A realização de atividades educativas para o idoso permitiu observar a potencialidade desses momentos de ensino como locais de escuta dos diversos saberes e experiências que esse público tem a compartilhar com a sociedade, evidenciando a importância da não marginalização dos integrantes dessa faixa etária, uma vez que estes têm muito a contribuir para o seu entorno social.

Em se tratando do objetivo geral do trabalho, experienciar o ensino de Microbiologia baseado na metodologia dos 3MPs permitiu reiterar o que já é relatado na literatura sobre a importância de adaptar os conteúdos que se pretende trabalhar à realidade dos idosos, possibilitando que eles dialoguem e contribuam com seus saberes e vivências para que os objetivos de aprendizagem propostos sejam alcançados.

Reitera-se importância de melhor elaborar os momentos de aplicação do conhecimento de modo a não inibir a participação do público, criando situações que se aproximem ainda mais do cotidiano, seja através de situações práticas e/ou resolução de problemas reais enfrentados em suas rotinas.

Além disso, é relatado, a partir dos momentos de *feedback* com o público, a demonstração de interesse em melhor entender o mundo microbiano, evidenciando assim as potencialidades de se trabalhar a Microbiologia com os idosos.

Por fim, o presente trabalho se configurou como uma experiência inicial em se tratando do ensino de Microbiologia para o idoso, abrindo margem de discussão para a realização de outros estudos que abordem esse e outros conteúdos, das mais diversas áreas de conhecimento, a partir da utilização de outras diferentes metodologias, de modo a contribuir para a construção dos saberes dentro do campo da educação gerontológica, tornando o processo de compartilhamento dos conhecimentos acadêmicos cada vez mais democráticos à todas as faixas etárias da sociedade.

## Referências

ADAMO, Chadi Emil *et al.* Universidade aberta para a terceira idade: o impacto da educação continuada na qualidade de vida dos idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 4, p. 550-660, 2017.

ALBUQUERQUE, Kleber Briz; SANTOS, Paulo José Sena dos; FERREIRA, Gabriela Kaiana. Os Três Momentos Pedagógicos como metodologia para o ensino de Óptica no Ensino Médio: o que é necessário para enxergarmos? **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 32, n. 2, p. 461-482, 2015.

ASSIS, Monica de *et al.* Ações educativas em promoção da saúde no envelhecimento: a experiência do núcleo de atenção ao idoso da UNATI/UERJ. **O Mundo da saúde**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 438-447, 2007.

BARBOSA-FOHRMANN, Ana Paula; ARAÚJO, Luana Adriano. O direito à educação ao longo da vida no art. 25 do Estatuto do Idoso. **Revista Estudos Institucionais**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 12, p. 147-170, 2019.

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

CHANG, Angela *et al.* Measuring population ageing: an analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. **The Lancet Public Health**, Londres, v. 4, 2019.

CYRINO, Renata Souza *et al.* Atividades lúdicas como estratégia de educação em saúde com idosos. **Revista Ciência em Extensão**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 154-163, 2016.

D'ALENCAR, Raimunda Silva. Ensinar a viver, ensinar a envelhecer: desafios para a educação de idosos. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, Porto Alegre, v. 4, p. 61-83, 2002.

FARIA, Lina Rodrigues de *et al.* Atenção preventiva e educativa em saúde do idoso: uma proposta de integração de saberes e práticas. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, Porto Alegre, v. 21, n. 1, p. 35-54, 2016.

FERREIRA, Andréa Fonseca. **A importância da microbiologia na escola: uma abordagem no Ensino Médio**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Departamento de ensino de Ciências e Biologia, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; PLUYE, Pierre; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Métodos de pesquisa mistos e revisões de literatura mistas: conceitos, construção e critérios de avaliação. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, v. 8, n. 2, p. 4-24, 2017.

HERNANDES, Elizabeth Sousa Cagliari; BARROS, Jonatas de França. Efeitos de um programa de atividades físicas e educacionais para idosos sobre o desempenho em testes de atividades da vida diária. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Taguatinga, v. 12, n. 2, p. 43-50, 2004.

KEHLER, Scott. Age-related disease burden as a measure of population ageing. **The Lancet Public Health**, Londres, v. 4, 2019.

LEONOR, Patrícia Bastos; LEITE, Sidnei Quezada Meireles; AMADO, Manuella Villar. **Ensino por Investigação no Primeiro Ano do Ensino Fundamental: Análise Pedagógica dos Três Momentos Pedagógicos de Ciências para Alfabetização Científica de Crianças**. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC. Águas de Lindóia, São Paulo, 2013.

LI, Junming *et al.* Spatiotemporal evolution of global population ageing from 1960 to 2017. **BMC Public Health**, Londres, v. 19, n. 127, 2019.

LOUREIRO, Armando Paulo Ferreira. Desafios do envelhecimento populacional: por uma educação permanente participada. **Laplage em Revista**, Sorocaba, v. 5, n. 2, p. 42-49, mai./ago., 2019.

LYRA, Daniella Galiza Gama. **Os três momentos pedagógicos no ensino de ciências na educação de jovens e adultos da rede pública de Goiânia, Goiás: o caso da dengue**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

MARTINS, Israel Casas Novas. **A Música como instrumento de socialização: um estudo de caso sobre os benefícios da musicoterapia para a saúde e integração do idoso**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Sociologia) – Departamento de Sociologia, Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2017.

MEDEIROS, Leonardo Pinto *et al.* Reconhecendo a microbiologia no nosso dia a dia pelo método PBL por estudantes do ensino médio. **Luminária**, União da Vitória, v. 19, n. 1, p. 34-43, 2017.

MELO, Laércio Almeida de *et al.* Fatores socioeconômicos, demográficos e regionais associados ao envelhecimento populacional. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 4, p. 494-502, 2017.

MODENEZE, Dênis Marcelo *et al.* Perfil epidemiológico e socioeconômico de idosos ativos: Qualidade de vida associada com renda, escolaridade e morbidades. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 387-399, 2013.

NASRI, Fabio. O envelhecimento populacional no Brasil. **Revista Einstein**, São Paulo, v. 6 (Supl. 1):S4-S6, 2008.

NICCOLI, Teresa; PARTRIDGE, Linda. Ageing as a risk factor for disease. **Current Biology**, Londres, v. 22, n. 17, 2012.

OLIVEIRA, Anderson Silva. Transição demográfica, transição epidemiológica e envelhecimento populacional no Brasil. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Uberlândia, v. 15, n. 31, p. 69-79, junho, 2019.

OLIVEIRA, Luciana Lucci de *et al.* A presença do idoso no ensino superior brasileiro e os rumos dos modelos de ensino-aprendizagem. **Revista Perspectivas do Desenvolvimento: um enfoque multidimensional**, Brasília, v. 4, n. 5, agosto, 2016.

PAIXÃO, Germana Costa *et al.* Paródias no ensino de microbiologia: a música como ferramenta pedagógica. **Revista Eletrônica de Comunicação Informação & Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, jan./mar., 2017.

PEREIRA, Mayara Luiza de Sousa; SOUZA-MOTTA, Cristina Maria de. **Os três momentos pedagógicos no ensino lúdico da micologia**. In: Anais do V CONAPESC (V Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências). Campina Grande: Realize Editora, 2020.

PERES, Marcos Augusto de Castro. Velhice e analfabetismo, uma relação paradoxal: a exclusão educacional em contextos rurais da região Nordeste. **Revista Sociedade e Estado**, Brasília, v. 26, n.3, set./dez., 2011.

SCORTEGAGNA, Paola Andressa; OLIVEIRA, Rita de Cássia da Silva. Educação: integração, inserção e reconhecimento social para o idoso. **Revista Kairós Gerontologia**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 53-72, junho, 2010.

SILVA, Silvio Francisco da; COLOMBO, Andrea Vieira. Jogos: Uma Proposta Pedagógica no ensino da Microbiologia para o Ensino Superior. **Id on Line Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, Jaboatão dos Guararapes, v. 13, n. 45 (Supl. 1), p. 110-123, 2019.

SONDRÉ-NETO, Luiz; VASCONCELOS, Maria Tatianny de Oliveira. Aspectos da construção do conhecimento sobre Microbiologia no Ensino Fundamental II. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, Rio de Janeiro, v. 7 n. 1, jan./abr., 2017.

SOUSA, Ana Maria Viola de; ALKIMIN, Maria Aparecida; NASCIMENTO, Grasielle Augusta Ferreira. Direito dos idosos à educação: Análise do filme “O Estudante” sob a perspectiva pontual da gerontagogia. **Políticas Culturais em Revista**, Salvador, v. 1, n. 6, p. 137-151, 2013.

SOUSA, Carolina Silva; RODRÍGUEZ-MIRANDA, Francisco. Envelhecimento e Educação para Resiliência no Idoso. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 40, n. 1, p. 33-51, jan./mar., 2015.

SOUZA, Cristiana Miriam; LEÃO, Eliane. **Terceira idade e música: perspectivas para uma educação musical**. In: XVI Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Música – ANPPOM. Brasília, 2006.

TOLEDO, Adrieli Gorlin *et al.* Estudo da Microbiologia e sua relação no cotidiano do aluno a partir da temática saúde. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 76-92, agosto, 2015.

UNICOVSKY, Margarita Ana Rubin. A educação como meio para vencer desafios impostos aos idosos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 57, n. 2, p. 241-243, 2004.

UNITED NATIONS. **World Population Ageing 2019**. [Internet]. Department of Economic and Social Affairs, Population Division, Nova Iorque, 2020.

VECHIATO, Fernando Luiz; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio. Contribuições de elementos do construtivismo e da mediação da informação para a inclusão digital de idosos. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. 2, p. 40-59, dez. 2010.

VIANA, Patrícia de Sousa Lima. **Análise de uma sequência didática sobre micro-organismos à luz dos três momentos pedagógicos e do ensino por investigação**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação em Ciências) – Centro de Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

VIEIRA, Maristela Compagnoni; SANTAROSA, Lucila Maria Costi. **O uso do computador e da Internet e a participação em cursos de informática por idosos: meios digitais, finalidades sociais**. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE), Florianópolis, 2009.

ZEPPONE, Rosimeire Maria Orlando. A conferência mundial de educação para todos e a declaração de Salamanca: alguns apontamentos. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 24, n. 41, p. 363-376, set./dez., 2011.

Submissão: 07/05/2021

Aceite: 15/05/2023

Como citar o artigo:

PEREIRA, Vinicius Carvalho et al. Ensino de microbiologia ao idoso através de sequências didáticas sob a ótica metodológica dos 3 momentos pedagógicos. **Estudos interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, Porto Alegre, v. 28, e113801, 2023. DOI: 10.22456/2316-2171.113801

