



Projeto Jovem Doutor: aprendizagem criativa e vivencial para prevenção de doença auditiva na escola

YOUNG DOCTOR PROJECT: CREATIVE AND EXPERIENTIAL LEARNING FOR THE PREVENTION OF HEARING DISEASE AT SCHOOL.

Tatiana Rossi Alvarez¹, Chao Lung Wen²

¹ Mestranda em Ciências pela Fisiopatologia Experimental.
FMUSP.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8894-5855>

E-mail: alvareztr.bio@gmail.com

² Doutor em Informática Médica e Livre Docência em Telemedicina FMUSP.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1902-3272>

E-mail: chao@usp.br

Correspondência: Faculdade de Medicina USP Av. Dr. Arnaldo, 455. Sala: 2103 – 2º andar.
Tel: 55 11 3898.2942.

Copyright: Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional.

Conflito de interesses: os autores declaram que não há conflito de interesses.

Como citar este artigo

Alvarez TR; Wen CL. Projeto Jovem Doutor: Aprendizagem criativa e vivencial para prevenção de doença auditiva na escola. Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais. [online], volume 7, número especial IV – 27º Encontro da Rede UNA-SUS. Editor responsável: Luiz Roberto de Oliveira. Fortaleza, junho de 2022, p. 01-12. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/resdite/index>. Acesso em “dia/mês/ano”.

Data de recebimento do artigo: 19/10/2021

Data de aprovação do artigo: 01/12/2021

Data de publicação: 30/06/2022

Resumo

Introdução: A popularização dos *smartphones* levou ao aumento do uso de fones de ouvido por adolescentes de forma incorreta, podendo causar perda auditiva precoce. **Objetivo:** Sistematizar e aplicar um modelo de educação vivencial, com uso de recursos educacionais digitais, para promover a mudança de atitude em saúde auditiva e avaliar as competências cognitivas, socioemocionais e comportamentais. **Método:** Aplicação de metodologia ativa do Projeto Jovem Doutor, realização de dinâmicas práticas em 3 fases, apoiada por computação gráfica 3D em vídeo (Homem Virtual) e estruturas produzidas por impressão 3D, em estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. **Resultados:** Foi organizado um acervo de materiais digitais, e aplicada uma sistemática de educação vivencial em 3 fases com produção e uso de jogos pelos estudantes. Em avaliação indireta foi constatada uma importante redução da reprovação de 14,29% (ano anterior) para 1,45%, com apenas 25% de mudança na dinâmica programática. Pelo método flexibilizado foi possível identificar um estudante talento. **Conclusão:** O trabalho mostrou a viabilidade de flexibilização da sistemática educacional em saúde e demonstrou como metodologia ativa apoiada em recursos educacionais digitais influenciou no desempenho escolar.

Palavras-chave: Saúde nas escolas. Saúde auditiva. Aprendizagem vivencial.

Abstract

Introduction: The popularization of smartphones has led to an increase in the inappropriate use of headphones by teenagers, which can cause early hearing loss. **Objective:** Systematize and apply a phenomenal education model using digital educational resources to promote a change in hearing health attitudes and assess cognitive, socio-emotional, and behavioral skills. **Method:** Application of active methodology of the Young Doctor Project, carrying out practical dynamics in 3 phases, supported by 3D computer graphics on video (Virtual Man) and 3D printed structures, in the 9th grade of Middle School. **Results:** A collection of digital materials was organized and

applied systematic phenomenal education in 3 phases with production and use of games by students. In indirect evaluation, an important reduction of failure from 14.29% (previous year) to 1.45% was found, with only 25% change in programmatic dynamics. Through the flexibilized method it was possible to identify a talented student. **Conclusion:** The present study showed the feasibility of making the health education system more flexible, and that an active methodology supported by digital educational resources influenced school performance.

Keywords: Health in schools. Hearing health. Phenomenal learning

1. Introdução

A cibercultura, que pode ser entendida como a cultura digital presente na vida dos estudantes nascidos no século XXI é uma forma sociocultural que modifica as práticas de consumo e o ritmo de produção e distribuição da informação, criando novas relações no estudo e no lazer e novas formas de sociabilidade e de comunicação social a partir do desenvolvimento e do uso dessas tecnologias¹. O dinamismo do trânsito de novas informações e a facilidade de acesso às mesmas torna difícil manter os estudantes atentos às aulas predominantemente expositivas². A escola atual não se encontra mais na posição de exclusiva detentora da informação e do conhecimento, mas cabe a ela preparar os estudantes para viverem em uma sociedade em que a informação é disseminada em grande velocidade³.

As aulas expositivas, método tradicional que prioriza a transmissão de informações e tem sua centralidade na figura do docente⁴ estão sendo gradativamente substituídas pelas metodologias ativas, que visam estimular a curiosidade e o trabalho em equipe do estudante para pesquisar, refletir e analisar possíveis situações para tomada de decisão, sendo o professor apenas o mediador desse processo, no qual o estudante aprende a aprender⁵.

Apesar de algumas divergências na forma como são divididos, a categorização de grupos geracionais são uma organização de acordo com arquétipos comportamentais semelhantes, que permitem pesquisadores e outros profissionais analisar mudanças de visões e comportamentais ao longo do tempo⁶. U.S. Census Bureau, a agência do governo americano responsável pelo Censo no país, reconhece a Geração Z como constituída por nativos digitais, nascidos a partir de 1993, os quais destacam-se pela sua familiaridade com

a tecnologia e agilidade de pensamento e criatividade⁷. Nascidos após a difusão da internet buscam em todos os ambientes, como a escola, por um mundo semelhante ao deles, totalmente conectado, aberto a interações, veloz e global^{8,9}.

A geração Z é formada por indivíduos constantemente conectados através de dispositivos portáteis¹⁰. Com o amplo uso de *smartphones* com fones de ouvidos, algumas pesquisas apontam para o risco de uma futura geração de surdos em decorrência da modernidade (potência, fácil acesso, transporte e manuseio dos dispositivos individuais), permitindo aos jovens o uso expandido desses aparelhos¹¹. Cerca de 50% das pessoas entre 12 e 35 anos, ou seja, 1,1 bilhão de jovens, correm o risco de sofrer perda auditiva devido à exposição prolongada e excessiva a sons fortes, incluindo a música que ouvem através de dispositivos sonoros individuais¹². O uso incorreto dos fones de ouvido tem potencial de causar alterações funcionais da audição com consequente “envelhecimento” auditivo precoce.

A problemática a esta questão é a falta de conhecimento e interesse dos adolescentes em relação ao acometimento da saúde, do bem-estar e da qualidade de vida, que podem ser atribuídos ao fato de a perda auditiva não se manifestar durante os primeiros anos de exposição ao ruído¹³. Nesse contexto, uma aprendizagem colocando a realidade dos estudantes como tema, por exemplo, saúde auditiva, pode ganhar importância diante de aspectos prejudiciais à audição, tais como jovens usando fones de ouvido de forma contínua e em volumes prejudiciais^{14,15}.

Em um sistema de aprendizagem por experiência, as aulas tradicionais são substituídas por projetos temáticos nos quais os estudantes se apropriam do processo de aprendizagem¹⁶. Esse sistema permite a integração entre diversas práticas e metodologias educacionais, como TBL ou Aprendizagem Baseada em Equipe¹⁷ e desenvolvimento de jogos, tipo *serious games*¹⁸. Como apoio a essas metodologias, teleducação interativa em saúde que utiliza recursos educacionais interativos possibilita despertar o interesse dos estudantes, objetivando a facilidade do aprendizado¹⁹. Embora tais recursos estejam muito associados a educação a distância, eles podem ser usados pelo educador de forma flexível, nas modalidades presencial ou a distância, para promover dinamismo na aquisição do conhecimento de diversos temas¹⁹.

O Projeto Jovem Doutor, idealizado em 2007 e coordenado pelo Prof. Dr. Chao Lung Wen, da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), tem como objetivo aproximar o público-alvo (estudantes do ensino básico) de temas relacionados à saúde através de uma linguagem simples e “fluida”, associando recursos de comunicação visual

usando computação gráfica 3D dinâmico (Projeto Homem Virtual) com dinâmicas vivenciais do cotidiano dos estudantes, de forma a estar alinhado com eixos prioritários da atenção primária do Ministério da Saúde²⁰.

Os recursos interativos do Projeto Homem Virtual são excelentes ferramentas para compreensão da anatomia e fisiologia do corpo humano, pois utilizam sequências animadas para explorar um assunto. No caso do sistema auditivo, que são estruturas pequenas ou até microscópicas, as estruturas produzidas por impressão 3D, como órgão de Corti, possibilitam os estudantes interagirem e tocarem²¹. Os vídeos da audição mostram a fisiologia e a conversão da onda mecânica (som) em impulso elétrico.

O objetivo do trabalho foi desenvolver e aplicar uma sistemática de aprendizagem baseada em dinâmicas vivenciais com uso do Homem Virtual e componentes digitais sobre audição; avaliar as características de aprendizagem e percepção subjetivas dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental.

2. Métodos

Período de realização e caracterização dos estudantes participantes

O projeto foi realizado em 2018, no quarto bimestre da disciplina de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental, como continuidade da carga programática. Foi idealizada e aplicada uma dinâmica educacional promovendo a interação dos alunos (metodologias ativas), organizada em vinte e quatro aulas (50 minutos cada). Todos os estudantes aderiram voluntariamente ao projeto e eram de três turmas de 9º ano do período matutino, na Escola Estadual Professor Carlos Tancler, no município de Indaiatuba, São Paulo. Aprovado em 24 de maio de 2018 pelo comitê de ética da FMUSP sob o número do parecer: 2.673.325.

Seleção de materiais e recursos interativos pela professora/pesquisadora

Para ampliar os conteúdos da grade curricular sobre audição, a professora/pesquisadora pesquisou e selecionou um conjunto de objetos de aprendizagem relevantes a partir de livros didáticos, conteúdos científicos especializados (médicos e de fonoaudiologia), artigos e reportagens de fontes confiáveis, aplicativos e vídeos, para contextualizar o tema com situações do cotidiano, tornando o aprendizado mais prático e significativo.

O uso de reportagens, vídeos ou outros materiais compoendo o acervo para estimular o interesse dos estudantes. Para reunir os conteúdos a professora/pesquisadora utilizou

reportagens e tabelas da OMS sobre riscos de danos à saúde auditiva e o aplicativo decibelímetro (Decibelímetro: *Sound Meter da Smart Tools Co.* versão 1.6.7./gratuita).

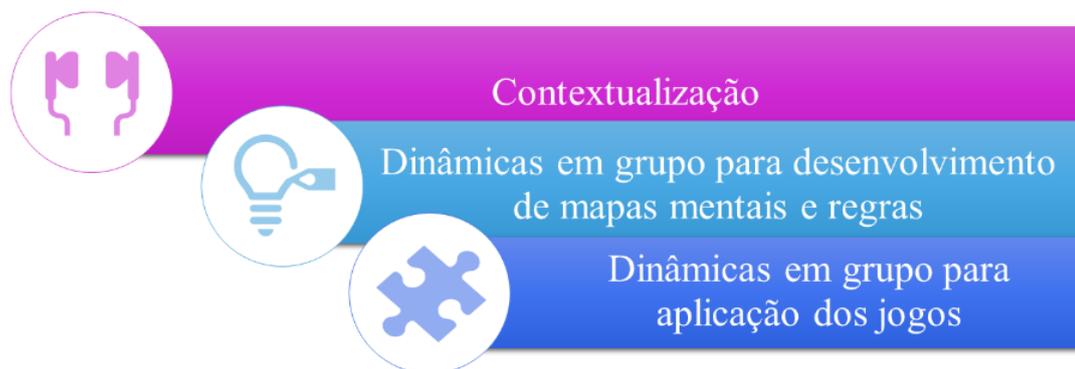
Recursos digitais interativos Projeto Homem Virtual

A professora selecionou sequências em computação gráfica sobre audição e estruturas microscópicas ampliadas em impressão 3D para interação pelos estudantes as quais foram aplicadas em um processo de revisão com detalhamento, por meio da observação e formulação de hipóteses, a fim de promover aprofundamento da temática saúde auditiva necessário para entendimento e elaboração dos jogos.

Sistemática educacional

A sistemática foi organizada em 3 fases (Esquema 1)

Esquema 1: Sistemática de aplicação do plano educacional após a seleção dos materiais e recursos interativos.



Fonte: Elaborado pela autora Tatiana Alvarez.

Criação de Jogos

A sistematização da criação e aplicação dos jogos está representada no Esquema 2.

Esquema 2: Dinâmica de criação e aplicação dos jogos.



Fonte: Elaborado pela autora Tatiana Alvarez.

Análises em relação ao projeto

- Análise subjetiva dos estudantes, via formulário;
- Avaliação objetiva de conhecimento em relação a audição;
- Observação e identificação de estudante com perfil diferenciado;
- Avaliação performance em relação a reprovação global da disciplina de Ciências em um comparativo com o ano anterior ao projeto.

3. Resultados

Dez dos 79 alunos não quiseram ou os responsáveis não autorizaram a participação no projeto. Estes tiveram o aprendizado no modelo formal adotado pela escola, baseado em leitura de conteúdo do livro didático, resolução de exercícios do material de apoio do estado e perguntas elaboradas pela professora/pesquisadora, complementado com plantão de dúvidas durante o período das aulas. A avaliação final foi a mesma para todos os estudantes, participantes e não participantes. Para estudantes que não aderiram ao projeto, foi dada a liberdade de poderem ouvir as discussões, assistir aos vídeos e jogar os jogos desenvolvidos pelos colegas. Em um desses momentos de integração dos estudantes, um deles, que não aderiu ao projeto, pediu autorização para participar da etapa de desenvolvimento de jogos, porém de forma individual.

Durante as dinâmicas em grupo, os estudantes discutiram e expressaram suas opiniões e, em equipe, elaboraram roteiro de pesquisa para termos e conceitos a partir da questão disparadora: "Surdez em jovens relacionada ao uso excessivo de fones de ouvido e música alta: Mas qual o melhor tipo de fone?". Elaboraram mapas mentais e regras para o desenvolvimento e modelagem dos jogos.

Os estudantes criaram os jogos em grupo, variando entre modelos baseados em tabuleiros (modelo predominante), perguntas e respostas, adaptação de jogos já existentes, e até desenvolvimento de um jogo para computador. Este último foi desenvolvido individualmente pelo estudante que pediu para participar desta fase. Foi o jogo que a maioria dos estudantes mais gostou.

A avaliação subjetiva dos estudantes em relação à sistemática educacional ocorreu pela análise qualitativa dos textos escritos por eles contendo suas impressões individuais, em um caderno de registros no ano de realização do projeto. Os conteúdos foram correlacionados com as observações e nova escuta realizadas pela professora/pesquisadora. Esta análise e correlação foram feitas um ano após a realização do Projeto Jovem Doutor Indaiatuba.

As nuvens de palavras (Figura 1 e 2) são representações gráfico-visual que mostram o grau de frequência das palavras nos textos e relatos. Quanto maior a ocorrência de uma palavra, maior é a dimensão da palavra no gráfico²².

Figura 1: Nuvem de palavras relatos autoavaliação e caderno de registros.



Figura 2: Nuvem de palavras escuta dos estudantes um ano após o projeto.



Fonte: Elaborado pela autora Tatiana Alvarez.

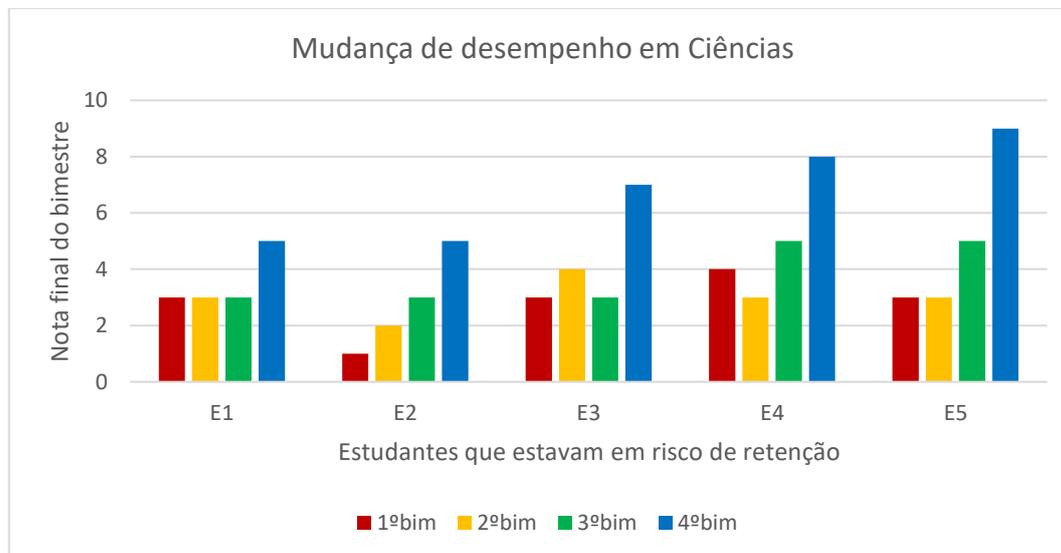
A indução na melhoria do desempenho geral dos estudantes na disciplina de Ciências como um todo é apresentada na Tabela 1: Desempenho dos estudantes da disciplina de Ciências, comparando com o ano anterior ao projeto (2017), com a média geral de notas do ano letivo de todas as disciplinas, porcentagem de retidos e porcentagem de estudantes cujo desempenho foi entre 9 e 10.

Tabela 1: Desempenho dos estudantes da disciplina de Ciências, comparando com o ano anterior ao projeto (2017).

	2017 (Formal)	2018 (Jovem Doutor)
Média	6,51	7,00
Retidos	14,29%	1,45%
9-10	19,05%	21,74%
TOTAL	63	69

Fonte: Elaborado pela autora Tatiana Alvarez.

O Gráfico 1 mostra o desempenho de estudantes que participaram do projeto no 4º bimestre e tiveram média inferior a cinco nos três bimestres anteriores.

Gráfico 1: Desempenho em Ciências de cinco estudantes, inicialmente em risco de retenção.

Fonte: Elaborado pela autora Tatiana Alvarez

Abaixo, as transcrições dos relatos (*ipsis litteris*) de três estudantes do Gráfico 1, cujas médias ficaram acima de 5 no 4º bimestre:

- E5** *"Eu gostei muito de fazer parte desse projeto, também gostei de ajudar a prof.^a Tati, com esse projeto aprendi muito sobre audição [...]."*
- E4** *"Gostei muito da atividade, ajudou a desenvolver meu aprendizado".*
- E3** *"Com o Projeto Jovem Doutor eu pude ir bem na prova que tirei uma nota boa e gostei e gostei muito do projeto".*

Discussão

O Projeto Jovem Doutor foi autorizado para aplicação no quarto bimestre, desde que não houvesse prejuízo em relação à grade curricular prevista. Os três primeiros bimestres seguiram os moldes do ensino formal. A temática "Audição" já estava prevista na carga curricular. A escolha do tema saúde auditiva foi decorrente à sua importância para a contextualização uma vez que uso de fones de ouvido faz parte da realidade dos estudantes.

O Projeto Homem Virtual com o acervo de estruturas em 3D possibilitou maior interação dos estudantes com estruturas físicas e funcionou como gatilho motivacional para compreensão da anatomia e da fisiologia da audição. O uso de vídeos do Homem Virtual (Figuras 3, 4 e 5) em conjunto às metodologias aplicadas durante a sistemática

educacional tinham o propósito de estimular a observação e associação de ideias. A implementação de dinâmicas em grupo com debates possibilitou aos estudantes expressarem suas opiniões, exercitarem o respeito a opiniões alheias, responderem aos questionamentos, encorajarem-se e permitir a criação de um ambiente favorável à aprendizagem²³, dentre outros.

Figuras 3, 4 e 5: Dinâmicas em grupo para desenvolvimento de mapas mentais, com o a poidos recursos interativos do Projeto Homem Virtual.



Fonte: autora Tatiana Alvarez.

Os dados da Tabela 1 mostram a adoção da nova dinâmica, que mesmo em 25% do período letivo, promoveu uma melhoria educacional indireta (forma ampliada), representada pela média geral e diminuição do número de retidos de 2017 (sem projeto) para 2018 (com projeto). Os dados do Gráfico 1 mostram o grau de melhora do desempenho nas notas (recuperação) e sua correlação com os tipos de relatos subjetivos. Cinco estudantes em risco de retenção conseguiram se recuperar, sendo que os três melhores desempenhos estiveram diretamente relacionados com manifestações mais positivas.

Durante a seleção de relatos, foi possível identificar que o estabelecimento de vínculo mais próximo com a professora aumentou o grau de comprometimento dos estudantes, fato este que é concordante com a concepção de Ausubel, a qual trata as situações de ensino baseadas na interação com estudantes como contribuidoras para estabelecimento de novas relações e promove o avanço na construção de conhecimentos²⁴. Em análise dos relatos, surge com frequência a menção *“Achei que aprendi mais quando ajudei meus colegas”*. O aprendizado ganha significado quando é associado a uma sensação positiva, com o crescimento não só de conhecimento, mas também afetivo, cujos pensamentos, sentimentos e ações estão integrados e geram benefício agregado²⁵.

A flexibilização, interação e criatividade foram pontos fundamentais da sistemática, pois representaram uma dinâmica alternativa para a cadeia motivacional. Isto permitiu

recuperar estudantes que não estavam engajados. A flexibilidade da sistemática possibilitou a professora/pesquisadora reconhecer situação especial, que foi a autorização de participação de um estudante de forma individual, e na fase final de construção de jogos. Esse estudante, além de ter desempenho muito bom, ao final do projeto, conseguiu estabelecer um vínculo de amizade com os demais colegas, o que não tinha anteriormente ao projeto (estudante isolado socialmente). Uma educação criativa também deve ser uma educação flexibilizada, cujo método ofereça plasticidade suficiente para o reconhecimento e desenvolvimento de alunos talentosos, que algumas vezes são descritos como alunos problemáticos, quando se segue critérios rígidos de avaliação. É importante lembrar que estudantes são pessoas em processo de formação, cada um com seu próprio tempo e características. A possibilidade de observar e identificar situações especiais permite aos bons professores oferecerem oportunidades de desenvolvimento, tanto cognitivo quanto socioemocional, aos estudantes. Neste caso específico, identificado na mensagem enviada pelo estudante talento, cujo jogo foi o que os colegas mais gostaram de jogar. *“Obrigado, professora. Por causa da sua atividade as pessoas gostaram do meu jogo e vieram falar comigo. [...] Meus amigos, porque agora eu tenho amigos [...]”*. Essa mudança de comportamento só foi possível graças à sensibilidade da professora ao longo da aplicação do projeto. Quando o professor consegue estabelecer laços de confiança com seus estudantes, eles agregam valor a essa relação, refletindo na forma como tratam os objetos de conhecimento, as habilidades e competências que desenvolvem ao longo do processo²⁶.

A Avaliação comportamental dos estudantes mostrou resultado positivo da aprendizagem criativa, fundamento do Projeto Jovem Doutor, que prioriza experiência vivida pelos estudantes. Esta situação é reforçada pelos relatos subjetivos.

O projeto proporcionou aos estudantes o desenvolvimento em cidadania e cuidado com sua saúde e dos demais. A correlação das nuvens de palavras com a aprendizagem mostra que o modelo promoveu melhoria do desempenho educacional com melhoria das competências cognitivas e socioemocionais. Estes são convergentes com os objetivos da educação integral. O papel do educador não é simplesmente repassar ou mediar os conhecimentos para seus alunos, pois ultrapassa uma simples transmissão de conhecimentos²⁷.

4. Conclusão

Foi possível estruturar e aplicar uma sistemática flexibilizada, composta por três fases: contextualização, dinâmicas que estimularam a integração entre os estudantes e uso de recursos digitais interativos para atividades criativas com avaliação positiva pelos estudantes. A avaliação indireta mostrou que os estudantes criaram maior vínculo com a educação e, em decorrência disto, melhoraram o desempenho global (redução da retenção).

Referências

1. Lemos, A.; Lévy, P. O futuro da internet: em direção a uma ciberdemocracia planetária. São Paulo: Paulus, 2010.
2. Fernandes E. A tecnologia precisa estar na sala de aula. São Paulo. Nova Escola gestão escolar (Online), Ed. 233, jun./jul. 2010.
3. Silva ALC, Teixeira EDS, Fachini RMF. O ensino da Língua Portuguesa: A Aplicação Curricular do Estado de São Paulo. Votuporanga. Ed. Clube dos autores, 2011.
4. Diesel A, Baldes, ALS, Martins SN. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. Pelotas. Revista Thema, v. 14, nº. 1, p. 268-288, 2017.
5. Bastos CC. Metodologias Ativas. Site: Educação e Medicina, 2006. Disponível em: <http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.htm>. Acesso em: 01 dez. 2019.
6. Dimock M. Defining generations: Where Millennials end and Generation Z begins. Site: Pew Research Center, 2019. Disponível em: <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2019/01/17/where-millennials-end-and-generation-z-begins/>. Acesso em: 10 ago. 2021.
7. EXAME. São Paulo: Editora Abril, v. 40, n. 17, abr. 2006.
8. Fagundes MM. Competência Informacional e Geração Z: um estudo de caso de duas escolas de Porto Alegre. 2011. 105 f. Trabalho de Conclusão de curso biblioteconomia, da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011.
9. Mccrindle, M. The ABC of the XYZ: understanding global generations. Sydney: UNSW Press, 2011.
10. Morais JDe; Chiusoli CL. Rede social e a finalidade de uso: um estudo com estudantes do ensino médio e superior. Research, Society and Development, [S. l.], v. 9, n. 8, p. e716985966, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i8.5966. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5966> . Acesso em: 29 jun. 2021.
11. Borja ALV, Sousa BF e, Ramos MM, Araújo RPC de. O que os jovens adolescentes sabem sobre as perdas induzidas pelo excesso de ruído?. CMBIO [Internet]. 23º de julho de 2002 [citado 18º de outubro de 2021];1(1):86-98. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/4111> . Acesso em: 10 mar. 2018.
12. WHO. Hearing loss due to recreational exposure to loud sounds: A review. Geneva: World Health Organization; 2018. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/154589/9789241508513_eng.pdf;jsessionid=643C32942063B37D27C11A5E86CF1FAE?sequence=1 . Acesso em: 11 jan. 2019.

13. Blasca WQ, Oliveira JRM, Falsetti APM, Piccino MTRF, Corrêa CC. Análise das atitudes sociais e motivacionais dos estudantes após capacitação em saúde auditiva. *Audiol Commun Res.* 2017; 22: e1750 São Paulo 2017.
14. Panelli M. Avaliação da audição em adolescentes expostos a música amplificada. Dissertação de mestrado apresentada à USP Bauru. Bauru, 2014.
15. Marques APC, Miranda Filho AL, Monteiro GTR. Prevalência de perda auditiva em adolescentes e adultos jovens decorrentes de exposição a ruído social: metaanálise. *Rev. CEFAC*, 17(6), 2056-64. 2015.
16. Sinlander P. Phenomenal Education. 2015. Disponível em: <http://www.phenomenaleducation.info/phenomenon-based-learning.html>. Acesso em: 22 ago. 2019.
17. Michaelsen LK, Black RH. Building learning teams: The key to harnessing the power of small groups in higher education, *Collaborative Learning: A Sourcebook for Higher Education (Vol. 2)*. State College, PA: National Center for Teaching, Learning & Assessment, 1994.
18. Chen S, & Michael D. *Serious Games: Games that Educate, Train and Inform*. USA, Thomson Course Technology. 2005
19. Wen, CL. Teleducação em Saúde. *Tecnologia da Informação e da Comunicação em Enfermagem*. 1ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2011, v. 1, p. 127-137.
20. Silva D, Abreu E, Lima, L, Cara L, Wen CL. Projeto Jovem Doutor: o aprendizado prático de estudantes de medicina por meio de atividade socioeducativa. *Revista de Medicina*. São Paulo. v. 96, n. 2, p. 73-80. 9 jun. 2017.
21. Wen CL. Homem Virtual (SER HUMANO VIRTUAL 3D): a integração da computação gráfica, impressão 3D e realidade virtual para aprendizado de anatomia, fisiologia e fisiopatologia. *Rev. Grad. U. S. P.*, 1(1):7-16, 2016.
22. Vilela RB, Ribeiro A, & Batista NA. Nuvem de palavras como ferramenta de análise de conteúdo: uma aplicação aos desafios do ensino no mestrado profissional. *Millenium*, 2(11), 29- 36. 2020. DOI: <https://doi.org/10.29352/mill0211.03.00230>.
23. Berbel NAN. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Ciências Sociais e Humanas*, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.
24. Ausubel D, Novack JD, & Hanesian H. *Psicologia Educacional*. Rio de Janeiro: Ed. Interamericana. 1980.
25. Pinto PSR. A formação de conceitos no ensino de graduação em enfermagem a luz da aprendizagem significativa. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) UFRN, 2014.
26. Lopes AO. *et al.* *Repensando a Didática*. São Paulo: Papirus, 1991.
27. Rodrigues N. *Por uma nova escola: O transitório e o permanente na educação*. 11 ed. São Paulo: Cortez, 1997.