

**USO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA INTRODUIR O  
APRENDIZADO DA IMUNOLOGIA BÁSICA EM ESCOLARES DA  
REDE PÚBLICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

**USE OF A DIDACTIC SEQUENCES TO INTRODUCE THE STUDY OF  
THE IMMUNE BASIC IMMUNOLOGY IN PUBLIC STUDENTS  
SCHOOLS: AN EXPERIENCE REPORT**

**USO DE UNA SECUENCIA DE ENSEÑANZA PARA INTRODUCIR EL  
APRENDIZAJE DE INMUNOLOGÍA BÁSICA EN ESCUELAS DE ES-  
CUELAS PÚBLICAS: UN INFORME DE EXPERIENCIA**

Isadora de Macêdo Sampaio<sup>1</sup>

Damyris de Mattos Barboza<sup>2</sup>

Maria Augusta Vasconcelos Palácio<sup>3</sup>

Iukary Takenami<sup>4</sup>

**RESUMO**

O ensino da imunologia básica, regulamentada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio, é uma área de difícil compreensão para os discentes. Sua complexidade e exigência são fatores que requerem atenção no processo de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, a utilização de uma sequência didática (SD) pode tornar a aprendizagem mais duradoura e de construção de significados. Objetiva-se relatar a experiência vivenciada por discentes de um curso de medicina na aplicação de uma SD intitulada “Desmistificando a vacinação”, bem como refletir acerca das contribuições desta ferramenta na construção do conhecimento sobre a imunologia. A SD foi aplicada aos estudantes do 2º ano matriculados em uma escola de Ensino Médio da rede pública no município de Paulo Afonso, Bahia. Dentre as várias acepções percebidas durante esta experiência, destaca-se o estímulo à curiosidade, socialização, cooperação e o desenvolvimento de habilidades cognitivas importantes para a construção do autoconhecimento. Além disso, a abordagem interativa e dinâmica contribuiu como um facilitador

<sup>1</sup> Graduanda do curso de Medicina pela Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF. E-mail: isadoramsampaio@gmail.com.

<sup>2</sup> Graduanda do curso de Medicina pela Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF. E-mail: damyrismattos@gmail.com.

<sup>3</sup> Doutora em Educação em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professora Adjunto da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF. E-mail: augusta.palacio@univasf.edu.br.

<sup>4</sup> Doutora em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa pelo Instituto Gonçalo Moniz – IGM/Fiocruz. Professora Adjunto da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF. E-mail: iukary.takenami@univasf.edu.br.

no processo de aprendizagem e possibilitou aos educandos apropriação do conhecimento como instrumento capaz de conduzir uma intervenção e aproximação com os problemas de saúde pública presentes na comunidade local.

**Palavras-chave:** Imunologia; Ensino-aprendizagem; Sequência Didática; Ensino Médio.

### **ABSTRACT**

The learning of basic immunology, regulated by the National Curriculum Parameters Secondary Education, is a difficult area to students to understand. Their complexity and demand are factors that require attention in the teaching-learning process. In this context, the use of a didactic sequence (DS) can make learning easier and more effective. The aim of this study is to report the experience lived by students of a medical course in the application of an SD entitled "Demystifying vaccination", as well as to reflect on the contributions of this tool in the construction of knowledge about immunology. DS was applied to 2<sup>nd</sup> year students enrolled in a Public High School in the municipality of Paulo Afonso, Bahia. Among the various perceptions perceived during this experience, we highlight the stimulation of curiosity, socialization, cooperation and the development of cognitive skills important for the construction of self-knowledge. In addition, the interactive and dynamic approach contributed as a facilitator of the learning process and enabled students to appropriate knowledge as an instrument capable of conducting an intervention and approximation with public health problems present in the local community.

**Keywords:** Immunology; Teaching-learning; Didactic Sequences; High School.

### **RESUMEN**

La enseñanza de la inmunología básica, regulada por las Directrices Curriculares de la Escuela Secundaria Nacional, es un área difícil de entender para los estudiantes. Su complejidad y demanda son factores que requieren atención en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este contexto, el uso de una secuencia didáctica (DS) puede hacer que el aprendizaje sea más duradero y tenga sentido. El objetivo de este estudio es informar la experiencia vivida por los estudiantes de un curso de medicina en la aplicación de un SD titulado "Desmitificar la vacunación", así como reflexionar sobre las contribuciones de esta herramienta en la construcción del conocimiento sobre inmunología. DS se aplicó a estudiantes de segundo año matriculados en una escuela secundaria pública en la ciudad de Paulo Afonso, Bahía. Entre las diversas percepciones percibidas durante esta experiencia, destacamos la estimulación de la curiosidad y el desarrollo de importantes habilidades cognitivas para la construcción del autoconocimiento. Además, el enfoque interactivo y dinámico contribuyó como facilitador del proceso de aprendizaje y permitió a los estudiantes apropiarse del conocimiento como un instrumento capaz de llevar a cabo una intervención y aproximación a los problemas de salud pública presentes en la comunidad local.

**Palabras clave:** Inmunología; Enseñanza-aprendizaje; Secuencia Didáctica; Escuela Secundaria.

## INTRODUÇÃO

A revolução tecnológica tem impactado significativamente a sociedade atual e, em especial, a área da Educação. As tradicionais aulas expositivas, que tem por base a transmissão do conhecimento do docente para o discente, não mais **atende** às expectativas dos discentes conectados às tecnologias digitais (BITTENCOURT; ALBINO, 2017). Mudanças nesse paradigma **tem** estimulado a utilização de diferentes práticas pedagógicas que valorizem o pensar do aluno, de forma que a construção do conhecimento proporcione o desenvolvimento de habilidades e atitudes importantes na tomada de decisões socialmente responsáveis. Tais métodos de ensino, conhecidos como metodologias ativas de aprendizagem, são ferramentas que favorecem um ensino mais contextualizado com a realidade do estudante, promovem autonomia, desenvolvimento de habilidades socioemocionais, formação crítica reflexiva, entre outros benefícios (MORÁN, 2015; DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

Alicerçados nesta transição pedagógica, o ensino da imunologia nas escolas da rede pública ganha uma nova perspectiva no processo de construção do conhecimento. A imunologia é uma ciência que influencia diretamente à saúde da população, pois é responsável pela defesa do organismo frente aos diferentes agentes invasores (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2012). Assim, o conteúdo ministrado no Ensino Médio sobre imunologia é considerado de extremo valor para o estudo das doenças transmissíveis, não-transmissíveis, vacinação, alergias, doenças autoimunes, entre outras, pois permite que o aluno conheça a importância do sistema imunológico e sua relação com o ambiente que os cerca. No entanto, embora o conteúdo seja de extremo valor, as práticas tradicionais utilizadas no ensino da imunologia são bastante criticadas, pois o professor transmite o conhecimento por meio de aula expositiva, privilegiando a quantidade de informação, em detrimento da qualidade (SANTOS, 2003).

Uma alternativa pautada nas metodologias ativas é o uso de uma sequência didática (SD) para a construção do conhecimento. A SD é um procedimento ordenado e articulado de atividades que visam tornar mais eficiente o processo de ensino-aprendizagem (DOLZ; NOVARRAZ; SCHNEUWLY, 2004). A aplicação da SD abordando outras temáticas na área de ciências humanas, exatas e biológicas em escolares do ensino fundamental e/ou médio é uma prática recorrente (FERNANDES, HARTMANN, DOMELES, 2014; VINTURI *et al.*, 2014; ALENCAR *et al.*, 2015; BASTOS *et al.*, 2017; LIMA, 2018; RODRIGUES; FREITAS FILHO; FREITAS, 2018). Contudo, em se tratando do tema imunologia, há poucos estudos pu-

blicados na literatura (TOLEDO *et al.*, 2016; BOTELHO; ANDRADE, 2018; BOMFIM *et al.*, 2019). Assim, entende-se que a diferente abordagem da temática transcende a memorização e contribui para melhorar o processo de ensino-aprendizagem escolar.

Considerando a importância e complexidade da imunologia, o objetivo do estudo foi relatar a experiência vivenciada por estudantes de medicina durante a aplicação de uma SD para os alunos de uma escola de Ensino Médio, da rede pública, no município de Paulo Afonso, Bahia.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo descritivo, tipo relato de experiência vivenciado por discentes (DMB e IMS) do 7º período do curso de graduação em medicina da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), *campus* Paulo Afonso. Esta atividade foi desenvolvida sob a orientação de um docente coordenador (IT), durante o componente curricular Núcleo Temático (NT). A proposta do NT ofertada em 2019.1 consistiu em desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão que articulassem a relação Educação e Cidadania junto aos estudantes de um colégio estadual, localizado no município de Paulo Afonso.

Partindo desse contexto, as estudantes universitárias planejaram e elaboraram uma SD intitulada “Desmistificando a Vacinação”, tendo como objetivos de aprendizagem noções de imunologia básica e compreensão dos mecanismos de ação e da importância da vacinação. Inicialmente, as discentes realizaram uma pesquisa e planejamento das atividades sobre os assuntos mais importantes que pudessem ser abordados e discutidos na sala de aula com os alunos da rede pública. Um segundo momento, envolveu a construção dos materiais para aplicação da SD. Os materiais utilizados foram: lousa/quadro branco, pincel, apagador, jogo de tabuleiro de lona (medindo 110 cm por 105 cm) com casas enumeradas de 1 a 35, um dado de 6 faces (0-5), dois peões e uma cartilha, de autoria própria, intitulada “Desmistificando a vacinação” (Figura 1). Em seguida, as discentes aplicaram a SD na escola pública e, por fim, procedeu-se à reflexão e relato de experiência sobre a contribuição da SD na construção do conhecimento dos alunos do colégio estadual.

A SD adotada no trabalho foi dividida em etapas, conforme Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004) e, para melhor articulação com os alunos do ensino médio, foi realizado durante dois dias, 19 e 26 de julho de 2019 (Figura 2). O primeiro momento, realizado no dia

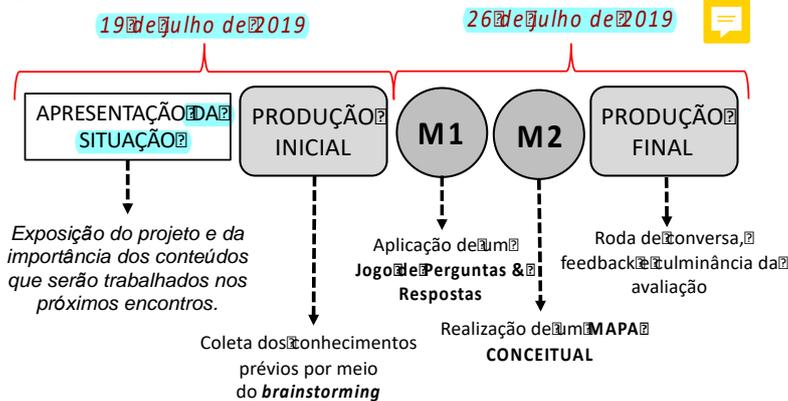
19 de julho, durante o período matutino, consistiu na apresentação da situação. O aluno foi exposto ao projeto e sua importância como estratégia de fortalecimento da relação universidade/comunidade.

**Figura 1.** Cartilha informativa sobre aspectos gerais da imunologia, incluindo capa (A), apresentação ao discente (B), apresentação ao docente (C).



Fonte: Elaboração própria.

**Figura 2.** Esquema da sequência didática intitulada “Desmistificando a vacinação”.



Fonte: Elaboração própria.

Em seguida, realizou-se a primeira produção. Nesta etapa os alunos foram apresentados ao universo da imunologia (o que é o sistema imune, o que são anticorpos, qual a importância da vacinação, o que tudo isso tem a ver com o estudante ou qual a relação com sua vida?). A partir de uma exposição dialogada mediada pelas estudantes universitárias, os alunos conheceram os temas que seriam abordados, expuseram o conhecimento prévio (*brainstorming*) e sua importância no cotidiano. Ademais, aplicou-se um questionário como instrumento

de avaliação diagnóstica para verificação das capacidades reais dos alunos quanto aos temas em discussão. Ao final do encontro, as estudantes universitárias disponibilizaram a cartilha “Desmistificando a vacinação” como sugestão de leitura de apoio e aprofundamento do tema.

No dia 26 de julho de 2019, período matutino, realizou-se o segundo encontro com a turma, que consistiu na avaliação formativa. De posse do questionário respondido pelos alunos do colégio estadual, as discentes de medicina prepararam dois módulos sobre os aspectos relacionados à imunologia. Os dois módulos consistiram no desenvolvimento de atividades sequenciadas que permitiram trabalhar problemas detectados na avaliação diagnóstica. O Módulo 1 tratou-se de um *quiz* de perguntas e respostas. As etapas para realização do jogo seguiram as instruções propostas pelas mediadoras e são descritas resumidamente a seguir:

- 1) Após definida a ordem, cada representante escolheu seu peão;
- 2) O representante do primeiro grupo lança o dado e anda o número de casas correspondentes;
- 3) As mediadoras realizam a pergunta para a respectiva equipe;
- 4) Errando a resposta, a equipe fica no mesmo lugar e a vez passa para a outra equipe;
- 5) Acertando a resposta, a equipe tem o direito de lançar o dado novamente, até errar a resposta.

O objetivo do jogo é atingir a casa 35 no menor tempo possível. Além desses elementos, as fichas contendo perguntas e respostas ficaram de posse das mediadoras, as quais realizaram e coordenaram a dinâmica da SD.

O Módulo 2 compreendeu a elaboração de um mapa conceitual na lousa/quadro branco. O mapa foi construído pelas mediadoras mediante a participação dos alunos de acordo com os temas discutidos no Módulo 1. A última etapa da SD, correspondeu a produção final (roda de conversa) e culminância da avaliação. Nesta etapa, os alunos foram reavaliados quanto aos conhecimentos adquiridos no decorrer da SD. Assim, o mesmo questionário foi aplicado após a realização das atividades. Por fim, foi aberto um momento para dúvidas sobre qualquer assunto, incluindo outros assuntos da área de saúde, não necessariamente relacionados à imunologia. Os alunos também foram convidados a realizar um *feedback* sobre os encontros, bem como **auto refletir** sobre suas decisões e conhecimentos atuais.

## DESENVOLVIMENTO

Dos 37 alunos regulamente matriculados em uma turma de 2º ano, 23 (62,1%) e 30 (81%) compareceram nos dias 19 e 26 de julho, respectivamente. Na apresentação da situação, as estudantes universitárias explicitaram os objetivos do projeto e a dinâmica da atividade a ser realizada. Inicialmente, a presença do grupo causou estranhamento e curiosidade por parte dos alunos da escola pública. Eles não esperavam e/ou aguardavam por nenhuma intervenção, fato que evocou a curiosidade sobre o propósito da visita.

Em seguida, procedeu-se a primeira produção através da técnica *brainstorming*, também conhecida como chuva de ideias ou tempestade mental. A técnica grupal realizada pelas estudantes universitárias foi desenvolvida com o objetivo de investigar os conhecimentos prévios dos escolares acerca do conteúdo que seria trabalhado. Um estudo realizado por Borba & Camaroti (2016) demonstrou que a chuva de ideias é uma excelente ferramenta introdutória e que permite uma maior participação dos alunos, devido a interação entre a realidade da sala de aula e a vida fora da escola. Assim, a chuva de ideias foi conduzida de forma espontânea e informal como forma de aproximar as estudantes universitárias dos alunos do ensino médio. Esta relação, embora incipiente, articula ensino e extensão de forma indissociável e viabiliza uma relação transformadora entre universidade e sociedade seja na graduação ou pós-graduação (MOITA; ANDRADE, 2009).

Este diálogo inicial foi imprescindível para atrair atenção e confiança dos escolares. Após resgatar, expor e dialogar sobre temas do dia a dia, foi possível observar que alguns alunos demonstraram interesse e envolvimento na proposta, enquanto outros alunos pareceram indiferentes à dinâmica. Pezzini e Szymanski (2007) também demonstraram em um relato de experiência que, dentre as dificuldades da educação no Brasil, destaca-se o grande desinteresse pelo desejo de aprender por parte dos alunos, realidade que permeia a grande maioria das escolas e é fruto da falta de perspectiva de futuro entre os estudantes de escola pública. No entanto, mesmo os que demonstraram interesse, era notória e unânime a ausência de conhecimento prévio sobre grande parte dos assuntos abordados. Muitos conceitos nunca haviam sido apresentados aos escolares. Um estudo realizado por Botelho e Andrade (2018) demonstrou que alunos oriundos de escola pública e/ou particular apresentam um raso conhecimento sobre imunologia, decorrente da pouca atenção dada a este tema pelos professores das escolas avaliadas.

O Programa Curricular Nacional do Ensino Médio (PCNEM) ressalta que é importante focalizar as relações entre os diferentes sistemas do corpo humano e entre o corpo e o ambien-

te, visando a preservação do equilíbrio dinâmico do estado de saúde (BRASIL, 2008). Entre os sistemas, está o objeto de estudo deste relato, o sistema imunológico, que deve ser discutido de forma interdisciplinar e integrado ao dia a dia do aluno como forma de facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Embora a relevância desta ciência na sociedade e na comunidade científica sejam reconhecidas, na prática, não existe rigor no ensino da temática.

Para contornar esta situação, as mediadoras promoveram alguns esclarecimentos básicos e instigaram a turma a buscar o conhecimento cognitivo por meio de, entre outras fontes, da cartilha “Desmistificando a vacinação”. Por fim, o indicador real sobre o conhecimento dos alunos foi mensurado através de perguntas básicas contidas no pré-teste. De posse dos testes, foi possível observar uma maior dificuldade nas temáticas que envolviam as diferenças básicas entre imunidade inata e adquirida, função das células de defesa e, principalmente, do mecanismo de ação da vacina no sistema imune. Este diagnóstico inicial permitiu orientar as perguntas e atividades dos módulos seguintes.

No dia 26 de julho, antes de iniciar a dinâmica do Módulo 1, os alunos foram questionados quanto a leitura do material enviado, apenas três (10%) alunos informaram que leram o material. Um estudo feito por Pereira Jr (2013) demonstrou um grande distanciamento da escola em relação às práticas de leitura espontâneas dos alunos, sobretudo quando realizadas fora da escola, em ambiente digital. O baixo índice na prática da leitura pode ser devido às dificuldades encontradas na interpretação de texto comum entre escolares da rede pública (PACHECO; ATAIDE, 2013). Curiosamente, embora apenas três alunos tenham relatado a prática da leitura, algumas perguntas pontuais do *quiz* só poderiam ter sido respondidas por alunos com conhecimento prévio no assunto, o que sugere que os alunos buscaram o conhecimento na própria fonte fornecida ou em outras referências.

Em seguida, os alunos foram divididos aleatoriamente em duas equipes. Os alunos que não estavam presentes na dinâmica realizada no dia 19 de julho foram alocados igualmente em cada equipe. O objetivo desta divisão foi equalizar o nível de conhecimento, uma vez que estes alunos não participaram da atividade na semana anterior e, portanto, não receberam a cartilha informativa com o conteúdo a ser trabalhado. Por fim, cada equipe foi formada por, aproximadamente, 15 alunos. Deu-se então o início do Módulo 1 (Figura 2A).

No primeiro momento, foi possível observar diferentes graus de timidez e insegurança nas respostas do *quiz*, independente da equipe. Aproximadamente, cinco a seis alunos por equipe, demonstraram interesse e envolvimento na proposta. No entanto, a equipe que apre-

sentou melhor desempenho em suas respostas, avançou de forma progressiva no tabuleiro, promovendo entre os alunos a perda da timidez e um comportamento mais aberto ao diálogo. A partir deste momento, a outra equipe, que até então mostrava-se apática e indiferente, esboçou engajamento e motivação na tentativa de recuperar a liderança. Estes resultados demonstram que o jogo contribui decisivamente para a formação dos alunos no que diz respeito a integração, socialização e cooperação, uma vez que as perguntas promovidas incentivaram à participação interequipes na discussão das respostas.

Um dos maiores desafios para a educação do século XXI é promover um ambiente favorável ao processo de ensino-aprendizagem (TORRES; ALCANTARA; IRALA, 2004). A utilização de jogos é uma prática frequente em escolas do ensino fundamental e médio e, fomentam a importância do aspecto lúdico para o desenvolvimento emocional e cognitivo dos alunos (FERNANDES, HARTMANN, DOMELES, 2014; VINTURI *et al.*, 2014; ALENCAR *et al.*, 2015; TOLEDO *et al.*, 2016; BASTOS *et al.*, 2017; LIMA, 2018; RODRIGUES; FREITAS FILHO; FREITAS, 2018; BOTELHO; ANDRADE, 2018). Neste estudo, foi possível observar que o jogo auxiliou no aprendizado em diferentes dimensões, notadamente, sobre o respeito às regras, estratégia e controle, proporcionando ao aluno o desafio de superar a si mesmo e o de trabalhar em equipe. Além disso, um dos efeitos imediatos da motivação dos escolares consiste em se envolver ativamente nas tarefas pertinentes ao jogo, o que implica em processo de aprendizagem mais favorável à consolidação do conhecimento.

**Figura 2.** Aplicação e desenvolvimento do *quiz* pelas estudantes universitárias junto as escolares (A) e construção do mapa conceitual pela estudante universitária (B).



Fonte: Arquivo pessoal.

Paralelamente as perguntas, um mapa conceitual foi esquematizado no quadro, auxiliando à construção das ideias e conceitos relacionados às questões do *quiz* (Módulo 2; Figura

2B). Os mapas conceituais são linguagens que descrevem e comunicam conceitos e suas relações, organizam e, portanto, favorecem a aprendizagem e estimulam a participação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem (CARABETTA JR, 2013). Durante a construção do mapa, alguns alunos participaram de forma ativa na construção dos conceitos. Por outro lado, a maioria dos alunos ouviram de forma passiva a sua construção e elaboração, o que prejudicou o estabelecimento de uma aprendizagem mais duradoura e de construção de significados.

Após finalização do Módulo 1 e 2, procedeu-se a roda de conversa em que os alunos tiveram a oportunidade de realizar questionamentos sobre o tema imunologia e/ou conteúdos relacionados à saúde pública. Um dos temas levantados pelos alunos foi a infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), formas de transmissão e patogênese. Embora esse assunto não tenha sido o foco do trabalho, demonstra que quando há um interesse próprio envolvido, os alunos participam de forma mais ativa no processo de aprendizagem (TABILE; JACOMETO, 2017).

A última atividade foi destinada ao fornecimento de *feedback*. Os escolares foram estimulados a fazer uma autoavaliação e avaliação pelos pares. Inicialmente, não houve manifestação da turma, mas após muita insistência, começaram a dialogar sobre importância da imunologia e, curiosamente, sobre a importância da interação entre estudantes universitários e comunidade escolar. Embora tímidos, os alunos demonstraram satisfação pelo desenvolvimento da atividade, solicitando retorno em outro momento.

Por fim, a SD promovida no colégio estadual, enquanto método de ensino, proporcionou autonomia aos estudantes, o que resultou em uma valorosa dinâmica de aprendizagem e engajamento em diferentes momentos. Embora complexo, o aprendizado pode ser facilitado mediante a aplicação de estratégias pedagógicas diferentes do método tradicional. Toledo e colaboradores (2016) demonstraram que o uso de histórias em quadrinhos com assuntos correlatos a imunologia na disciplina de Biologia também auxiliou a discussão de temas complexos na aula. O ensino da imunologia carece de diálogo com os escolares, os conteúdos abordados são geralmente direcionados a provas de vestibulares e, além disso, a forma como são expostos distanciam os estudantes da aplicabilidade de seus conteúdos.

Parcerias como estas, fortalecem a importância de um novo olhar em relação à escola, pois permite aos jovens de baixa renda, que veem de uma história de exclusão, dificuldades financeiras e precariedade na formação escolar, vislumbrar que através do conhecimento e educação é possível transformar e criar possibilidades de mudanças. Uma das estudantes uni-

versitárias encontrou neste momento, a oportunidade de relatar sua experiência enquanto estudante de escola pública, previamente ao ingresso na UNIVASF, fato que evocou nos escolares uma admiração e possibilidade de mudanças, mesmo diante dos desafios da educação em escolas da rede pública.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no relato de experiência vivenciado pelas estudantes universitárias, observa-se que o trabalho desenvolvido foi de extrema relevância, pois possibilitou aos alunos da rede pública, a vivência de assuntos da imunologia comuns do dia a dia de forma mais dinâmica, interativa e participativa. É importante considerar que o aluno aprende de forma mais duradoura quando a lógica do que está sendo ensinado faz sentido aos olhos de um aluno e não de um profissional da área, o que resulta em êxito nos objetivos de aprendizagem.

Inicialmente, o conhecimento dos alunos acerca do tema imunologia foi precário, insatisfatório e não tão colaborativo/participativo. No entanto, a aplicação da SD permitiu dar mais significado e sentido aos assuntos correlatos ao tema e, conseqüentemente, despertar a curiosidade dos mesmos. É possível que, a forma como o assunto foi abordado, tenha proporcionado aos educandos condições mais efetivas de ensino-aprendizagem, de tal forma que houve mais praticabilidade de seus conceitos, para além de uma aula unicamente expositiva. Assim, essa experiência sugere que a SD, ao sistematizar etapas, é uma ferramenta importante e pode auxiliar o docente no processo de ensino-aprendizagem, pois coloca o aluno como peça central na aprendizagem e, portanto, capaz de adquirir uma postura mais ativa na construção do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. H. I. V. **Imunologia celular e molecular**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

ALENCAR, E. J.; NASCIMENTO, J. D.; FARIAS, C. C.; DIAS, M. A. S. **Sequência didática para o ensino de classificação e evolução biológica**. In: V Encontro de Iniciação à Docência da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, 2015. Disponível em: [http://www.editorarealize.com.br/revistas/eniduepb/trabalhos/TRABA-LHO\\_EV043\\_MD1\\_SA1\\_ID630\\_01072015142253.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/eniduepb/trabalhos/TRABA-LHO_EV043_MD1_SA1_ID630_01072015142253.pdf)>. Acesso em: 24/08/2019.

BASTOS, M. R.; SILVA-PIRES, F. E. S.; FREITAS, C. A. V.; TRAJANO, V. S. **A utilização de sequências didáticas em biologia:** revisão de artigos publicados de 2000 a 2016. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xienpec/anais/resumos/R2614-1.pdf>>. Acesso em: 24/08/2019.

BITTENCOURT, P. A. S.; ALBINO, J. P. O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. **Rev Ibero-Am Estud Educ.** v.12, n.1, p.205-14, 2017.

BOMFIM, L. M.; SANTO, R. F. E.; QUADRO, H. C.; ORGE, C. T. D. M., CARNEIRO, R. T. O.; MAGALHÃES, C. P.; LIMA, F. R. Ensino por investigação em imunologia: as células de defesa e seus mecanismos efetores frente a doenças específicas. **Atas de Ciências da Saúde**, v.7, p.66-81, 2019.

BORBA, E. S.; CAMAROTTI, M. F. **Conhecimentos prévios inseridos na metodologia docente como ferramenta de construção do conhecimento de ciências pelos alunos do Fundamental II [TCC].** João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2016.

BOTELHO, J. C.; ANDRADE, N. B. L. **Análise do ensino e aprendizado do tema imunologia em escolas do município de Iaperuna-RJ.** Acta Biomedica Brasiliensia, v.9, n.3, 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio.** Brasília: MEC/SEB, 2008.

CARABETTA JUNIOR, V. A utilização de mapas conceituais como recurso didático para a construção e inter-relação de conceitos. **Rev. bras. educ. med.**, v.37, n.3, p.441-447, 2013.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v.14, n.1, p.268-288, 2017.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. **Sequências didáticas para o oral e a escrita.** In: SCHNEUWLY, B; DOLZ, J e colaboradores. Gêneros orais e escritos na escola. Campinas, SP: Mercado de Letras, p.95-128, 2004.

FERNANDES, M. B.; HARTMANN, A. M.; DORNELES, P. F. T. A Física no ensino médio integrado: uma sequência didática sobre eletricidade com aplicação do Arduino. **Revista Brasileira de Física Tecnológica Aplicada**, v.1, n.2, p.19-34, 2014.

LIMA, D. F. A importância da sequência didática como metodologia no ensino da disciplina de física moderna no ensino médio. **REV. Triang.**, v.1, n.1, p.151-162, 2018.

MOITA, F. M. G. S. C.; ANDRADE, F. C. B. Ensino-pesquisa-extensão: um exercício de indissociabilidade na pós-graduação. **Revista Brasileira de Educação**, v.14, 2009.

MORÁN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas.** Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: Aproximações Jovens, v.2, n.5, p.15-

33, 2015.

PACHECO, R. S.; ATAIDE, A. M. **Dificuldades de interpretação de textos na escola - propostas metodológicas para a superação desse problema:** trabalhando com fábulas e mitos. Cadernos PDE: Os Desafios da escola pública Paranaense na perspectiva do professor PDE. Volume I. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br>>. Acesso em: 24/08/2019.

PEREIRA JÚNIOR, T. N. **Práticas de leitura de alunos da escola pública, em situação escolar e não-escolar.** Anais do SILEL, v.3, n.1, 2013.

PEZZINI, C. C.; SZYMANSKI, M. L. S. **O Novo desafio dos educadores – como enfrentar a falta de desejo de aprender.** In: Anais do Simpósio de Educação: XIX Semana de Educação. Cascavel: Edunioeste, 2007.

RODRIGUES, J. C.; FREITAS FILHO, J. R.; FREITAS, Q. P. S. B. Elaboração e aplicação de uma sequência didática sobre a química dos cosméticos. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.13, n.1, p.211-224, 2018.

SANTOS, M. P. O papel do ensino superior na proposta de uma educação inclusiva. **Revista da Faculdade de Educação da UFF**, n.7, p.78-91, 2003.

TABILE, A. F.; JACOMETO, M. C. D. Fatores influenciadores no processo de aprendizagem: um estudo de caso. **Rev. psicopedag.**, v.34, n.103, p.75-86, 2017.

TOLEDO, K. A.; MAZALI, G. S.; PEGORARO, J. A.; ORLANDO, J.; ALMEIDA, D. M. O uso de história em quadrinhos no ensino de imunologia para educação básica de nível médio. **Inter-Ação**, v. 41, n.3, p. 565-584, 2016.

TORRES, P. L.; ALCANTARA, P. R.; IRALA, A. F. Grupos de consenso: uma proposta de aprendizagem colaborativa para o processo de ensino-aprendizagem. **Revista Diálogo Educacional**, v.4, n.13, p.129-145, 2004.

VINTURI, E. F.; VECCHI, R. O.; IGLESIAS, A.; GHILARDI-LOPES, N. P. Sequências didáticas para a promoção da alfabetização científica: relato de experiência com alunos do ensino médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.9, n.3, p.11-25, 2014.

**Artigo recebido em** 22 de janeiro de 2020

**Artigo aprovado em** 29 de fevereiro de 2020