Maycon Douglas Paixão Xavier
Carmem Lygia Burgos Ambrósio
Raquel Araújo de Santana
ORGANIZAÇÃO

Série Livro-Texto

Editora UFPE

Do amor ao sangue

adaptação didático-pedagógica da obra *Lisbela e o prisioneiro*, de Osman Lins

Maycon Douglas Paixão Xavier
Carmem Lygia Burgos Ambrósio
Raquel Araújo de Santana
ORGANIZAÇÃO

Do amor ao sangue

adaptação didático-pedagógica da obra *Lisbela e o prisioneiro*, de Osman Lins

Editora UFPE

RECIFE – 2024

Universidade Federal de Pernambuco
Reitor: Alfredo Macedo Gomes
Vice-Reitor: Moacyr Cunha de Araújo Filho

Pró-Reitoria de Graduação
Pró-Reitora: Magna do Carmo Silva
Diretora: Fernanda Maria Ribeiro de Alencar

Editora UFPE
Diretor: Junot Cornélio Matos
Vice-Diretor: Diogo Cesar Fernandes
Editor: Artur Almeida de Ataíde

Comitê de avaliação
Adriana Soares de Moura Carneiro, Ana Célia Oliveira dos Santos, Andressa Suely Saturnino de Oliveira, Arquimedes José de Araújo Paschoal, Assis Leão da Silva, Ayalla Camila Bezerra dos Santos, Chiara Natercia Franca Araujo, Deyvylan Araujo Reis, Djailton Cunha, Flavio Santiago, Hyana Kamila Ferreira de Oliveira, Isabel Cristina Pereira de Oliveira, Jaqueline Moura da Silva, Jorge Correia Neto, Keyla Brandão Costa, Luciana Pimentel Fernandes de Melo, Márcia Lopes Reis, Márcio Campos Oliveira, Márcio Vilar França Lima, Maria Aparecida Silva Furtado, Maria da Conceição Andrade, Michela Caroline Macêdo, Rodrigo Gayger Amaro, Rosa Maria Oliveira Teixeira de Vasconcelos, Shirleide Pereira da Silva Cruz, Tânia Valéria de Oliveira Custódio, Waldireny Caldas Rocha

Editoração
Revisão de texto: João Gabriel Pereira da Silveira
Projeto gráfico e diagramação: Ildembergue Leite
Ilustração da capa: Maycon Douglas Paixão Xavier

Catalogação na fonte
Bibliotecária Kalina Ligia França da Silva, CRB4-1408

D631 Do amor ao sangue [recurso eletrônico] : adaptação didático-pedagógica da obra Lisbela e o prisioneiro, de Osman Lins / organização : Maycon Douglas Paixão Xavier, Carmem Lygia Burgos Ambrósio, Raquel Araújo de Santana. – Recife : Ed. UFPE, 2024.
(Série Livro-Texto).

Vários autores.
Inclui referências.
ISBN 978-65-5962-212-2 (online)

1. Lins, Osman, 1924-1978. Lisbela e o prisioneiro – Adaptações para o teatro. 2. Teatro na educação. 3. Nutrição – Estudo e ensino. 4. Bioquímica – Estudo e ensino. 5. Prática de ensino. 6. Extensão universitária. I. Xavier, Maycon Douglas Paixão (Org.). II. Ambrósio, Carmem Lygia Burgos (Org.). III. Santana, Raquel Araújo de (Org.). IV. Título da série.

372.1332 CDD (23.ed.) UFPE (BC2024-015)

Esta obra está licenciada sob uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

SÉRIE LIVRO-TEXTO

A Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), pautada pelos princípios da democracia, da transparência, da qualidade e do compromisso social, assume a Educação Superior como um bem público e um direito de todas e todos. Nesse sentido, estimula a melhoria das condições do trabalho docente, a inserção de metodologias de ensino inovadoras e a articulação dos conhecimentos teóricos e práticos nas diferentes áreas do saber como instrumentos de promoção de uma formação científica, humanística e artística que prepare nossos estudantes para a intervenção na realidade, segundo o compromisso com o desenvolvimento integral e sustentável, a equidade e a justiça social. Assim, a UFPE, por intermédio da Pró-Reitoria de Graduação e da Editora UFPE, oferta à comunidade acadêmica e à sociedade mais uma seleção da Série Livro-Texto, com o objetivo de contribuir para a formação da biblioteca básica do estudante de graduação e para a divulgação do conhecimento produzido pelos docentes desta Universidade. Em busca de uma melhor dinâmica para o recebimento de originais, este edital (Edital simplificado nº 22/2022 de incentivo à produção e publicação de livros digitais) estabeleceu janelas de submissão em momentos

distintos, oportunizando uma melhor organização por parte dos agentes envolvidos na elaboração e na edição desses materiais. Os livros selecionados, que contemplam diferentes áreas do saber, representam o esforço de discentes (de graduação e pós-graduação) e servidores (docentes e técnicos) e da gestão da Universidade em prol da produção, sistematização e divulgação do conhecimento, um de seus principais objetivos.

Alfredo Macedo Gomes
Reitor da UFPE

Moacyr Cunha Araújo Filho
Vice-Reitor da UFPE

Magna do Carmo Silva
Pró-Reitora de Graduação (Prograd)

Fernanda Maria Ribeiro de Alencar
Diretora da DIFI/Prograd

Esta obra é dedicada à grande amiga Maria Helena de Castro Chagas (17/09/1954 - 23/08/2018), uma das professoras pioneiras no ensino da Bioquímica da Nutrição no Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por nos permitir a conclusão desta obra por meio da qual acreditamos que muitas pessoas serão beneficiadas.

Aos alunos que cursaram a disciplina Bioquímica da Nutrição no semestre 2018.2, nominalmente: Ádila Vanessa, Amanda Priscilla, Analiane Fernanda, Anny Ellen, Emanoel Rodolfo, Emerson Oliveira, Gleycy Géssica, Gracielly Luanny, Jennifer Alves, João Paulo, Júlia Rayanne, Kevin Kainan, Letycia dos Santos, Maria Vitória, Mariana Mendes, Matheus Alves, Maycon Douglas, Midiã Juliana, Paulo Henrique, Valquiria Maria e Welytania Moura, sem os quais este livro não existiria.

Aos monitores e extensionistas do projeto, que auxiliaram os alunos apresentadores durante todo o percurso de execução do Bioquímica Solidária.

Aos diretores, coordenadores dos cursos de graduação, professores, alunos e funcionários do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco (CAV-UFPE), que sempre prestigiaram e colaboraram com o Bioquímica Solidária desde a primeira edição do evento com a primeira turma de Nutrição, no semestre 2007.2.

Às instituições carentes, que sempre nos receberam e compartilharam conosco suas experiências por meio da troca de saberes com os nossos acadêmicos, ensejando o contato com a comunidade já nos períodos iniciais do curso de graduação, propiciando o desenvolvimento da reflexão sobre o seu papel enquanto profissionais em formação e a sua responsabilidade diante da coletividade e despertando o senso de empatia e de solidariedade.

Maycon Douglas Paixão Xavier

Carmem Lygia Burgos Ambrósio

Raquel Araújo de Santana

APRESENTAÇÃO

Para que se compreenda a premissa desta obra, se faz necessário falar um pouco sobre o projeto que a originou, já que esta obra foi produto de uma das edições do projeto de extensão intitulado *Bioquímica Solidária: integrando campi, graduação e comunidade*.

O Bioquímica Solidária (BS) começou como uma atividade oriunda de uma disciplina obrigatória ofertada no terceiro período do curso de Nutrição intitulada Bioquímica da Nutrição. Em seguida, o BS foi cadastrado como projeto de extensão no Sistema de Informação e Gestão de Projetos (Sigproj) do Ministério da Educação (MEC), sendo continuamente submetido a diversos editais.

Trata-se de um evento de caráter acadêmico e comunitário que se propõe a ensinar, de forma lúdica e divertida, o conteúdo da disciplina Bioquímica da Nutrição para uma roupagem teatral, por meio da qual os alunos elaboram o material científico e o material criativo para, em seguida, apresentá-lo ao público. O material científico consiste em um resumo que aborda o tema científico escolhido para ser apresentado no período letivo e é desenvolvido pela turma tomando como base livros e artigos sob a orientação dos professores e monitores da disciplina. Já o material criativo consiste

na transformação do material científico em uma produção artística composta por roteiro teatral e demais recursos didáticos que, por sua vez, irão compor a apresentação. Nessa produção, são utilizadas músicas, paródias, cartazes, jograis, cordéis, vídeos, jogos interativos e outros recursos.

A plateia é composta, predominantemente, por estudantes universitários dos primeiros períodos dos cursos das áreas de Saúde e Ciências Biológicas, mas também por parentes dos estudantes, ex-alunos e pela comunidade acadêmica de modo geral. Para assistir ao evento, a plateia precisa entregar um ingresso chamado *Biokit Solidário*, composto por alimentos e/ou produtos de higiene que serão destinados às instituições carentes escolhidas. Até o semestre 2019.2, o BS foi apresentado de forma presencial nos auditórios da UFPE dos *campi* Recife e Vitória de Santo Antão. Em decorrência da pandemia de Covid-19, iniciada a partir do semestre 2020.1, o evento passou a ser apresentado de forma *on-line* por meio do canal do YouTube do projeto, ampliando, assim, o público externo que assiste ao evento.

Além disso, o projeto promove a integração da academia com a comunidade ao promover visitas às instituições carentes, onde os alunos interagem com pessoas em situação de vulnerabilidade antes mesmo dos estágios e experienciam uma vivência que extrapola os muros da universidade. Essa vivência permite que os alunos vão além do conteúdo teórico e os estimula a se defrontarem com diferentes realidades que, certamente, se farão presentes em seu futuro exercício profissional. Desse modo, o BS contribui, de diversas formas, para a formação dos alunos, ao passo que beneficia populações carentes.

O projeto foi idealizado pela professora Carmem Lygia Burgos Ambrósio e se iniciou no CAV da UFPE durante o período letivo de 2007.2, ocorrendo de forma ininterrupta em todos os semestres a partir de então. Em 2011, o BS passou a ser executado também no *campus* Recife sob a coordenação da professora Raquel Araújo de Santana. No CAV, do semestre 2007.2 ao semestre 2022.1, houve um total de 30 apresentações, enquanto que, no *campus* Recife, houve 23 apresentações, totalizando 53 apresentações nos dois *campi*. Em

2023, o BS completa 16 anos no CAV e 12 anos no Recife (AMBRÓSIO *et al.*, 2023).

No ano de 2018, a turma de Nutrição no semestre 2018.2 apresentou o BS com o tema científico *Bioquímica do sangue* e escolheu como tema artístico a obra *Lisbela e o prisioneiro*, do escritor pernambucano Osman Lins, baseando-se no filme homônimo dirigido por Guel Arraes. A partir das cenas do filme, foi construído um roteiro adaptado por meio do qual foram inseridos conceitos e explicações sobre Bioquímica. O roteiro foi tão bem adaptado e compreendido pelo público que resolvemos escrever o presente *e-book* com a finalidade de que este possa ser utilizado por professores e alunos como material didático-pedagógico, além de servir como um modelo que pode ser ajustado para diversas disciplinas e diferentes faixas etárias.

SUMÁRIO

1. Metodologia do Bioquímica Solidária 13
2. Escolha do tema artístico e divulgação do evento 17
3. Material científico 23
4. Elaboração do roteiro 46
5. O roteiro 51
6. O evento 76
7. Depoimentos 89

Considerações finais 93

Referências 96

Apêndices 99

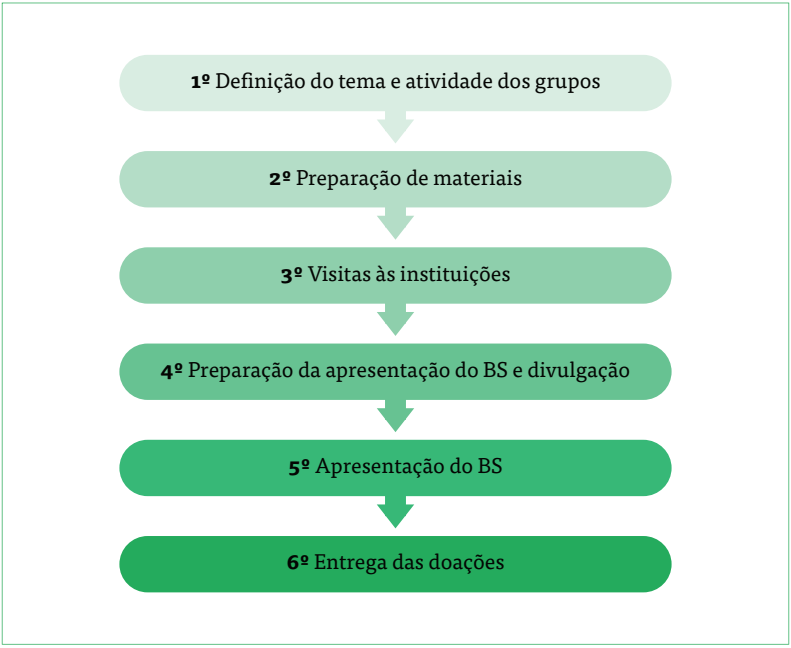
1.
Metodologia do Bioquímica Solidária

O Bioquímica Solidária (BS) é um projeto que faz uso das artes para ensinar conteúdos científicos ao público de forma divertida e criativa, desafiando e conduzindo os alunos a utilizarem outros recursos que não são muito utilizados no meio acadêmico para que o conteúdo da disciplina seja transmitido de uma forma mais dinâmica e interativa, tendo o aluno como protagonista do processo educativo. O projeto não se resume à apresentação que ocorre no final do semestre; antes disso, assume a responsabilidade de oferecer um conteúdo acadêmico-científico de qualidade por meio da aplicação de sua metodologia original e consolidada ao longo dos anos. As etapas do projeto são divididas em seis partes, conforme esquematizado na figura 1 (AMBRÓSIO *et al.*, 2023).

Definição do tema e atividade dos grupos

O BS apresenta um tema científico que pode ser um dos conteúdos programáticos da disciplina ou um tema não diretamente abordado na disciplina em si, mas correlacionado à Bioquímica. O tema científico a ser apresentado no semestre é previamente selecionado

FIGURA 1 | Etapas da metodologia do BS



FONTE: Ambrósio *et al*. (2023).

pelos professores e divulgado para os alunos logo no primeiro dia de aula. Como as turmas são compostas por cerca de 30 alunos por semestre, eles são divididos em 5 ou 6 grupos. O tema científico, portanto, é dividido em 5 ou 6 subtemas que são atribuídos aos grupos (AMBRÓSIO *et al.*, 2023).

Os grupos são definidos de forma sistemática pelos professores e os representantes de cada grupo são definidos pelos integrantes das equipes. Para auxiliá-los, os professores selecionam alunos extensionistas do projeto e monitores da disciplina – geralmente um ou dois alunos. Estes serão responsáveis por acompanhar e auxiliar os alunos em suas atribuições (AMBRÓSIO *et al.*, 2023).

Após essa seleção, todas as informações necessárias para a execução do projeto são passadas aos alunos já no primeiro dia de aula e todo o material é enviado no mesmo dia (orientações, cronograma,

informações referentes à forma de avaliação e cálculo da nota). Por fim, o professor dá um prazo de 15 dias para que os alunos decidam o tema artístico (AMBRÓSIO *et al.*, 2023).

Preparação de materiais

Os materiais solicitados a cada grupo são os seguintes: um resumo geral, um vídeo, um cartaz de divulgação e um roteiro da apresentação. O resumo geral é um documento elaborado pelos alunos abordando o tema científico que toma como base os livros e artigos científicos selecionados para a elaboração do trabalho; os vídeos e cartazes são materiais elaborados por cada grupo para a divulgação do evento; e o roteiro é a transformação do tema científico em tema artístico (AMBRÓSIO *et al.*, 2023).

Todos os materiais elaborados são enviados para os professores, alunos extensionistas e monitores para que, em seguida, sejam submetidos a uma correção e verificação da qualidade científica do conteúdo produzido. Essas tarefas são distribuídas ao longo do semestre para que os alunos tenham tempo hábil para executá-las, tendo o conhecimento prévio de todas as datas a partir do cronograma enviado no primeiro dia (AMBRÓSIO *et al.*, 2023).

Visitas às instituições

Os alunos são conduzidos à instituição carente de escolha, executando três visitas supervisionadas ao longo do semestre e entrando em contato direto com a realidade dessas comunidades. Na primeira visita, é feito o reconhecimento do local e dos integrantes da instituição. Nesse momento, a equipe toma conhecimento das necessidades da instituição e, a partir dessas informações, decide a forma de colaboração a ser utilizada como ingresso para a apresentação: os *biokits* (AMBRÓSIO *et al.*, 2023).

Na segunda visita, os alunos entram mais em contato com as pessoas atendidas pela instituição, dialogando e executando atividades lúdicas que envolvem a execução de atividades educativas sob a supervisão de professores e alunos extensionistas. Após a visita,

a experiência é discutida pela equipe e são formuladas propostas de intervenção para os problemas apresentados. Na terceira visita, os alunos levarão as propostas discutidas, interagirão com os usuários de forma mais espontânea e entregarão as doações (AMBRÓSIO *et al.*, 2023).

Preparação da apresentação do Bioquímica Solidária e divulgação

Após as correções do material criativo, os alunos iniciam os ensaios e começam a confeccionar o cenário, os figurinos e demais materiais necessários para a apresentação. A produção deve ser simples e de baixo custo, preconizando o uso de materiais recicláveis. Não faria sentido proceder com altos gastos quando o objetivo é arrecadar doações, tratando-se também de consciência ecológica e compromisso com o coletivo. A divulgação é realizada por meio da fixação de cartazes nos murais da universidade, de visitas às turmas ouvintes e através de *posts* no Instagram do BS (AMBRÓSIO *et al.*, 2023).

Apresentação do Bioquímica Solidária

É nesta etapa que ocorre o evento propriamente dito. Nela, os alunos se apresentam e são avaliados pela banca examinadora, sendo julgados a partir dos critérios expostos para os estudantes no início do semestre. Toda a organização é assessorada pelos professores, alunos extensionistas e monitores, que auxiliam nas inscrições, na arrecadação de doações e nas demais necessidades que possam surgir (AMBRÓSIO *et al.*, 2023).

Entrega das doações

A etapa final é a entrega das doações arrecadadas, por meio da qual os alunos fazem a última visita à instituição escolhida e interagem com os residentes do local. Em edições anteriores, já ocorreram festas, dança, canto, bingos e outras atividades lúdicas para celebrar esse momento de troca entre a universidade e a comunidade (AMBRÓSIO *et al.*, 2023).

2.

Escolha do tema artístico e divulgação do evento

Como em todos os semestres, o tema científico a ser apresentado pela turma do terceiro período de Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória (CAV) foi exposto logo na primeira aula, junto às explicações pertinentes ao projeto. No semestre 2018.2, o tema científico previamente escolhido pelos professores foi *Bioquímica do sangue*, que, por sua vez, foi subdividido em cinco subtemas (figura 2).

Em alguns momentos das aulas, os alunos fizeram *brainstormings* para escolher o tema artístico. Na segunda tentativa, a turma ficou dividida entre dois temas criativos, que foram *A fantástica fábrica de chocolate* e *Lisbela e o prisioneiro*. Após bastante debate, na terceira tentativa, a turma optou pelo segundo tema, ficando o tema criativo com o seguinte título: *Lisbela e o prisioneiro: do amor ao sangue*. A escolha foi muito simbólica, uma vez que se trata de uma obra de um escritor local, Osman Lins, o que deu mais significado à apresentação.

Biografia de Osman Lins

Osman da Costa Lins, autor cuja obra inspirou a 23º edição do BS, nasceu na cidade pernambucana de Vitória de Santo Antão, em 5

FIGURA 2 | Subtemas para os grupos

FONTE: os autores (2023).

de julho de 1924. Osman Lins foi filho de um alfaiate muito querido na cidade, Sr. Teóphanes da Costa Lins, e de sua esposa, dona Maria da Paz de Mello Lins, falecida dias após o nascimento do filho por conta de complicações do parto, aos 18 anos. Por este infortúnio, foi amamentado por uma ama de leite chamada carinhosamente de d. Rosa (ICOL, [2013?]).

Coube à avó paterna do escritor, d. Joana Carolina, a criação e educação do neto, juntamente ao marido, Sr. Antônio Figueiredo, e sua filha Laura, que contava histórias para o sobrinho e que lhe incutiu o gosto pela narrativa. A avó era professora aposentada

e possibilitou ao neto o exercício da escrita e da leitura. Ao iniciar o Ginásio de Vitória, na década seguinte, o menino Osman já sabia ler e escrever corretamente. Seu professor, José Aragão, percebendo tal habilidade do garoto com as palavras, o incentivou a escrever e o orientou em suas primeiras experiências com a literatura (ICOL, [2013?]).

Aos oito anos, Osman Lins escreveu seu primeiro poema intitulado *Beduíno regenerado pela lua*. Após terminar os estudos secundários em 1941, mudou-se para a cidade do Recife, onde começou o curso de Finanças na Faculdade de Ciências Econômicas do Recife. Aos 20 anos, continuou escrevendo suas críticas, crônicas, ensaios e poesias em colaboração para suplementos literários em jornais locais, além da produção e direção de programas culturais para rádios da cidade. Após concluir o curso superior, casou-se com a Srta. Maria do Carmo de Amorim Araújo, em 1946, com quem teve três filhas (CANO, [2011?]).

Diariamente escrevia crônicas para o programa *Alô, amigos!* e adaptava obras de Shakespeare, Machado de Assis, Katherine Mansfield e tantos outros grandes escritores (ICOL, [2013?]). Em 1955, estreou o romance *O visitante*, dedicado "à minha Rosa", sua ama de leite, dando também seu nome a uma personagem do romance. Tratava-se de uma obra de forte aprofundamento psicológico e desenvolvimento narrativo surpreendente, obra esta que lhe rendeu o Prêmio Fábio Prado, de São Paulo; o Prêmio Especial da Academia Pernambucana de Letras (APL) e o Prêmio Coelho Neto, da Academia Brasileira de Letras (ABL) (FRAZÃO, 2015).

Aos 36 anos, em 1961, foi para a França como bolsista da Aliança Francesa, onde teve acesso ao movimento literário francês que marcou as décadas de 1950 e 1960 conhecido como *nouveau roman*. Durante sua estadia na França, houve a estreia de sua peça intitulada *Lisbela e o prisioneiro*, laureada com o prêmio Concurso Cia. Tônia-Celi-Autran, e o lançamento do romance *O fiel e a pedra*, também premiado pela União Brasileira de Escritores do Recife. Foi também durante o tempo em que esteve na Europa que se tornou correspondente para o Jornal do Commercio como crítico de teatro (ANDRADE, [2010?]).

Após ter retornado da França, em 1962, mudou-se para São Paulo, onde escreveu uma variedade de peças de ficção e crítica literária para a imprensa. De sua experiência no estrangeiro surgiu a obra *Marinheiro de primeira viagem*, e, em 1971, começa a ter sua obra publicada no exterior (ICOL, [2013?]).

Em paralelo ao trabalho literário, assumiu a cátedra de Literatura Brasileira na Faculdade de Filosofia e Letras de Marília, na década de 1970 em São Paulo, e, três anos depois, defendeu sua tese de doutorado em Letras na mesma instituição, com o tema *Lima Barreto e o espaço romanesco*. Emocionado pela conquista do grau de doutor, escreveu ao seu amigo Lauro de Oliveira, em 11 de dezembro de 1973:

> [...] ontem, 10, defendi em Marília minha tese de doutorado, sendo aprovado com distinção, por unanimidade. A arguição teve a duração de quase cinco horas e a banca, além de Alfredo Bosi, meu orientador, teve como participantes Antônio Cândido, João Alexandre Barbosa, Nelly Novaes Coelho e uma professora de Linguística, Maria Teresa Biderman. Seu amigo, agora, é Doutor em Letras. E não mais um bacharel em Ciências Econômicas, o que era um disparate total e me chateava muito. Naturalizei-me, por assim dizer [...] (ICOL, [2013?], s. p.).

Em 1975, a obra *Avalovara* foi publicada em língua inglesa, assim como sua tese de doutorado. Todo o ano de 1976 foi marcado por traduções de suas obras, incluindo o *Avalovara*, que também foi traduzido para o italiano, alemão e sueco. Nesse mesmo ano, Osman Lins publica o romance *A rainha dos cárceres da Grécia* (ANDRADE, [2010?]).

Osman Lins faleceu na manhã do dia 8 de julho de 1978, vencido em sua última batalha contra um câncer. Deixou um tesouro literário de temas universais, embora perceba-se a presença marcante de sua terra natal, nos tipos, ambientes e expressões de seus personagens. Ressaltando sempre o contexto regional, o ser humano sempre esteve no foco de sua narrativa moral e temperamental (ICOL, [2013?]).

Sobre a adaptação da obra

Existem diferenças bem marcantes entre o livro e a adaptação para o cinema, sendo a mais aparente a ambientação do enredo. No livro, a estória se desenrola quase que inteiramente na delegacia, enquanto que, no filme, apresenta uma maior variedade de cenários. Ocorre que os acontecimentos que foram apenas relatados em diálogos no livro são transformados em cenas no filme, sendo um exemplo disso o episódio em que Leléu salva Frederico Evandro de um boi desgovernado.

Alguns personagens também apresentam diferenças entre a obra e a adaptação. Inaura, por exemplo, é a irmã de Frederico no livro, mas, no filme, é a sua esposa, o que dá mais peso ao delito de Leléu. Outra questão é o momento final, em que, no filme, Inaura mata Frederico, enquanto que, no livro, Frederico morre de susto por conta de um disparo efetuado com uma arma de festim por parte de Lisbela.

Ambas as obras utilizam do recurso da metalinguagem ao narrarem eventos de filmes que se confundem com os acontecimentos do enredo. No filme, a utilização da metalinguagem fica mais evidente, uma vez que o aparato se torna literal. O cinema permitiu um flerte maior com esse recurso por se tratar da mesma plataforma a qual se refere Lisbela no decorrer dos acontecimentos, como quando o filme termina e o casal estava assistindo a própria história no cinema. A quebra da quarta parede também é utilizada nos momentos em que Lisbela olha frontalmente para a câmera e se dirige aos espectadores. Essas características são muito bem dosadas e executadas pela direção de Guel Arraes.

Essas são apenas algumas das diferenças entre a obra e a adaptação. Sendo o filme muito mais conhecido pelo público do que o livro, decidimos adaptá-lo, permitindo uma maior fluência e reconhecimento do enredo pelo público, ficando mais evidente o seu caráter de releitura. Uma vez que seria introduzido o conteúdo da Bioquímica, que é considerado complexo pela maioria dos estudantes, o conhecimento prévio do enredo facilita a conexão do público com a apresentação.

Divulgação

A divulgação do evento ocorreu por meio de visitas realizadas pelos alunos apresentadores às turmas ouvintes e através da afixação de cartazes nos murais da universidade, estando alguns deles dispostos na figura 3. Nessa época, o projeto ainda não possuía um perfil no Instagram; portanto, a divulgação ocorreu apenas dessa forma.

FIGURA 3 | Cartazes de divulgação do BS

FONTE: os autores (2023).

3.
Material científico

A construção do material científico foi realizada conforme o procedimento descrito na seção da metodologia. O material foi redigido pelos alunos com base em fontes científicas e, posteriormente, passou pela correção dos alunos extensionistas, monitores e professores. Dito isso, neste capítulo, será apresentado o material científico produzido pelos alunos.

Introdução

O sangue é um tecido conjuntivo composto por uma matriz extracelular líquida chamada de *plasma*, que dissolve e suspende diversas células e fragmentos celulares (TORTORA; DERRICKSON, 2010).

Essa matriz contribui tanto para a homeostasia, transportando oxigênio dos pulmões para as células do corpo e dióxido de carbono das células do corpo para os pulmões, para exalação, como transportando nutrientes do trato gastrointestinal para as células do corpo e hormônios das glândulas endócrinas para as células-alvo. O sangue também conduz calor e metabólitos para eliminação e ajuda a regular o pH por meio de tampões, além de proteger o organismo

contra antígenos por meio de anticorpos, interferons, do sistema complemento e da fagocitose (TORTORA; DERRICKSON, 2010).

Esse tecido é mais denso e viscoso que a água, possuindo uma temperatura de aproximadamente 38° C e apresentando pH ligeiramente alcalino, variando de 7,35 a 7,45. Sua cor varia de acordo com a concentração de oxigênio, sendo vermelho vivo quando o oxigênio está com altas concentrações e vermelho escuro quando as concentrações são baixas. O sangue constitui aproximadamente 20% do líquido extracelular, chegando a até 8% do peso corporal (TORTORA; DERRICKSON, 2010).

Soro, plasma e proteínas

Quando submetido à centrifugação em um tubo de ensaio, o sangue se divide em duas partes: uma parte avermelhada, que se deposita no fundo (onde se encontram os elementos figurados do sangue), e o sobrenadante de cor palha, que fica na parte superior do tubo, onde é localizado o plasma (TORTORA; DERRICKSON, 2010).

O plasma é composto de 91,5% de água e 8,5% de solutos, onde são predominantes as proteínas. Elas desempenham um papel na manutenção da pressão osmótica adequada do sangue, que é um fator importante na troca de fluidos pelas paredes dos capilares. Os hepatócitos sintetizam a maior parte dessas proteínas plasmáticas, englobando: (i) *albuminas*, que atuam como proteínas de transporte para diversos hormônios esteroides e ácidos graxos; (ii) as *globulinas*, que são anticorpos auxiliadores na defesa contra organismos invasores; e (iii) o *fibrinogênio*, que exerce um papel essencial na coagulação sanguínea. Outros solutos presentes no plasma incluem eletrólitos, nutrientes, enzimas, hormônios, gases e produtos residuais, como ureia, ácido úrico, creatinina, amônia e bilirrubina (TORTORA; DERRICKSON, 2010).

Os elementos figurados do sangue incluem três componentes principais: eritrócitos (glóbulos vermelhos), leucócitos (glóbulos brancos) e plaquetas. Os eritrócitos e os leucócitos são células vivas (íntegras) e plaquetas são fragmentos celulares. Os eritrócitos

são células sem núcleo que contêm a proteína transportadora de oxigênio (*hemoglobina*), e, quando ligadas a átomos de ferro, confere ao sangue total sua cor vermelha. Os leucócitos constituem-se em uma grande família de células de defesa que, por sua vez, atuam produzindo anticorpos, liberando grânulos citoplasmáticos com substâncias tóxicas ou efetuando a fagocitose de micro-organismos, entre outras funções. As plaquetas, fragmentos provenientes dos megacariócitos da medula óssea, são essenciais no processo de coagulação sanguínea. A diferença entre soro e o plasma é que o soro é o plasma sem fibrinogênio, liberado após a coagulação do sangue, enquanto o plasma é preparado para coagulação do sangue (TORTORA; DERRICKSON, 2010).

O sangue é formado por aproximadamente 45% de elementos figurados e 55% de plasma sanguíneo (quadro 1). Normalmente, 99% dos elementos figurados são eritrócitos e as plaquetas e leucócitos, juntos, compõem 1% dos elementos figurados do sangue. O percentual do volume de sangue total ocupado pelos eritrócitos é chamado de *hematócrito*; a variação normal de hematócrito para mulheres é de 38 a 46% e, para homens adultos, é de 40 a 54%. O

QUADRO 1 | Composição sanguínea

Componentes	Quantidade	Funções
Água	91% - 92%	Solvente
Proteínas (albumina, globulina, fibrinogênio)	7% - 8%	Defesa, coagulação do sangue etc.
Íons, glicose, lipídeos, aminoácidos, hormônios, vitaminas, gases	1% - 2%	Controle da pressão osmótica, do pH do sangue etc.
Hemácias	4.800.000 a 5.400.000 por mm²	Transporte de oxigênio
Leucócitos *Neutrófilos* *Linfócitos* *Monócitos* *Eosinófilos* *Basófilos*	 3000 a 6750 por mm² 1000 a 2700 por mm² 150 a 720 por mm² 100 a 360 por mm² 25 a 90 por mm²	Defesa imunitária
Plaquetas	250.000 a 400.00 por mm²	Coagulação

FONTE: Tortora e Derrickson (2010).

hormônio testosterona, presente em uma concentração muito maior nos homens, estimula a produção de eritropoietina, o hormônio que estimula a produção de eritrócitos. Uma queda significativa do hematócrito indica anemia e um número de eritrócitos anormalmente alto indica policitemia. Isso eleva a viscosidade do sangue, que, por sua vez, aumenta a resistência ao fluxo e torna mais difícil para o coração bombear o sangue (TORTORA; DERRICKSON, 2010).

Distúrbios de volemia

A quantidade de sangue circulando no corpo é chamada de *volemia* e ela é frequentemente inferida pelo peso; em um ser humano adulto, é de aproximadamente 75ml/Kg. Desequilíbrios metabólicos podem acarretar em distúrbios de volemia, que se dividem em *hipovolemia* e *hipervolemia*. A hipovolemia caracteriza-se pela diminuição do volume do plasma sanguíneo, geralmente causada por hemorragia, desidratação ou problemas renais. Já a hipervolemia é o oposto: há um aumento no volume sanguíneo decorrente da absorção de líquidos em excesso, geralmente causada por desequilíbrios hidroeletrolíticos, desequilíbrios ácido-base, por medicamentos ou procedimentos cirúrgicos (SILVERTHORN, 2010).

Dosagens bioquímicas

Dosagem bioquímica do sangue é a medida da concentração de uma dada substância presente nele. Entre o sangue total, o plasma e o soro, o soro é o mais utilizado por ser o que menos interfere nas dosagens bioquímicas, já que o plasma e o sangue total apresentam anticoagulantes. Como exemplo, temos o exame da dosagem de glicose, através do qual o plasma é utilizado para medir a glicemia do paciente; o método mais utilizado é o enzimático colorimétrico. Um exemplo de dosagem que se utiliza do soro é o exame de dosagem de creatinina, por meio do qual é utilizado o método colorimétrico baseado na reação de Jaffé (picrato alcalino) ou enzimático colorimétrico (TORTORA; DERRICKSON, 2010).

Hemodiálise

Na medida em que o sangue atua, levando nutrientes e carregando metabólitos, se vê a necessidade de sua filtração para que os metabólitos sejam removidos. Esse processo é desempenhado pelos rins. Nos casos de insuficiência renal, é necessária a realização de um procedimento chamado de *hemodiálise*, que é executado por um dialisador – uma máquina que atua como um rim artificial (GUYTON; HALL, 2011).

Nesse processo, o sangue é obtido por um acesso vascular (cateter venoso ou fístula arteriovenosa), unindo uma veia e uma artéria superficial do braço que, impulsionado por uma bomba, leva até o filtro de diálise. No filtro dialisador, o sangue é exposto à solução de diálise através de uma membrana semipermeável, permitindo assim, a troca de substâncias entre o sangue e a solução de diálise por difusão, uma vez que a tendência é que os solutos passem de um meio mais concentrado para um menos concentrado (GUYTON; HALL, 2011).

Hemácias

As hemácias são células resultantes de um processo complexo de diferenciação, oriundas de células-tronco hematopoiéticas denominadas *hemocitoblastos*. Seu ciclo de vida está diretamente relacionado aos metabolismos e aos mecanismos oxidativos. O uso contínuo de entorpecentes, como cigarro, álcool e drogas em geral, interage com esses mecanismos, promovendo o envelhecimento precoce. A manutenção do estado saudável depende diretamente das hemácias, e, por isso, é possível, por meio de exames laboratoriais, avaliar alguns fatores, a exemplo do tamanho, da distribuição da hemoglobina e de demais fatores que serão principalmente utilizados para identificação e classificação das anemias. O conhecimento dos processos bioquímicos e fisiológicos das hemácias e sua atuação na composição e função do sangue é vital para as profissões relacionadas à saúde, visto que é por meio da corrente sanguínea que ocorre os processos hormonais e a distribuição de nutrientes e fármacos, quando

se faz necessário. Esse importante tecido é responsável pela manutenção do equilíbrio em nosso corpo e pela manutenção da vida (ZAGO *et al.*, 2013).

O sangue é um tecido conjuntivo líquido, veículo de comunicação entre os demais tecidos dos organismos multicelulares. No sangue, encontramos as unidades morfológicas da série vermelha: as hemácias ou eritrócitos. Os eritrócitos humanos normais são pequenos discos bicôncavos, com 7 a 8 μm de diâmetro, possuem uma estrutura simples e são as células sanguíneas mais abundantes. Suas membranas plasmáticas são, ao mesmo tempo, fortes e flexíveis, o que lhes permite sofrer deformação sem rompimento na medida em que se comprimem pelos capilares estreitos. As membranas são mantidas no lugar por um citoesqueleto complexo composto de filamentos unidos a proteínas transmembrana de ancoramento e são formadas a partir de células-tronco precursoras, chamadas de hemocitoblastos. No processo de maturação, a célula-tronco produz células-filhas que produzem grandes quantidades de hemoglobina, perdendo, em seguida, suas organelas intracelulares – núcleo, mitocôndrias e retículo endoplasmático. Os eritrócitos são, portanto, células vestigiais incompletas, incapazes de se reproduzir e realizar atividades metabólicas extensas. Pelo fato de não conterem mitocôndrias, eles não podem realizar metabolismo aeróbio, não consumindo, portanto, nenhuma fração do oxigênio que transportam, o que facilita sua função. Assim, a glicólise é sua fonte principal de ATP. Além disso, sem núcleo e retículo endoplasmático para realizar a síntese de proteínas, os eritrócitos são incapazes de sintetizar novas enzimas ou renovar componentes da membrana. A sua estrutura em forma de disco também possibilita que eles modifiquem sua forma em resposta às mudanças osmóticas no sangue (ZAGO *et al.*, 2013).

Os eritrócitos possuem como principal função o transporte das hemoglobinas, que, por sua vez, está encarregada de levar oxigênio dos pulmões para os tecidos. Na hemoglobina, encontramos uma alta concentração de *anidrase carbônica*, enzima que catalisa a reação reversível entre o dióxido de carbono (CO_2) e a água (H_2O) para

a formação do ácido carbônico (H_2CO_3), aumentando a velocidade da reação. A rapidez dessa reação possibilita que a água contida no sangue possa transportar grande quantidade de CO_2 na forma de íon bicarbonato (HCO_3-) dos tecidos para os pulmões, onde é reconvertido em CO_2 e, posteriormente, eliminado para a atmosfera como produto do metabolismo corporal (ZAGO *et al.*, 2013).

Além de seu papel-chave no transporte, a hemoglobina também exerce uma função na regulação do fluxo sanguíneo e da pressão arterial. O hormônio gasoso óxido nítrico (NO), produzido pelas células endoteliais que revestem os vasos sanguíneos, se liga à hemoglobina. Sob algumas circunstâncias, a hemoglobina libera NO. O NO liberado provoca a vasodilatação, um aumento no diâmetro do vaso sanguíneo que ocorre quando o músculo liso na parede do vaso relaxa. A vasodilatação melhora o fluxo sanguíneo e aumenta a oferta de oxigênio para as células próximas do local de liberação de NO. Nas células, a hemoglobina também atua como um excelente tampão acidobásico, e, em virtude disso, a hemácia é responsável pela maior parte da capacidade do tamponamento acidobásico de todo o sangue (ZAGO *et al.*, 2013).

Faz-se necessário conhecer, portanto, como ocorre a produção de células sanguíneas denominada *hematopoiese* e quais são os gatilhos responsáveis por sua ativação. Sachs (1995) definiu a hematopoiese como um sistema altamente arranjado, o qual é responsável pela produção de células sanguíneas por meio de processos mitóticos. O controle da proliferação, diferenciação e maturação dessas células é feito através de uma complexa interação molecular das células com o microambiente da medula óssea.

Essa formação segue uma hierarquia que se inicia com células troncos, que podem ser divididas em totipotentes, que são células que conseguem se diferenciarem em todos os 216 tecidos (inclusive a placenta e anexos embrionários) que formam o corpo humano; multipotentes, que conseguem se diferenciar em quase todos os tecidos humanos, menos placenta e anexos embrionários; oligopotentes, ou seja, aquelas que conseguem diferenciar-se em poucos tecidos; e as onipotentes, que conseguem diferenciar-se em um

único tecido. Posteriormente, seguimos esta ordem: células comprometidas, células progenitoras, células em maturação e, por fim, as células maduras, que são as hemácias, plaquetas e leucócitos, ou seja, originam células de linhagens: linfóide e mielóide. A mielóide é a célula do sistema imune inato; já os fagócitos e as linfóides são células do sistema imunológico adaptativo, sendo os linfócitos do sistema inato. Em resumo, de acordo com Bondurant e Koury (1999), a hematopoiese depende de uma série de interações celulares mediadas por ações de uma série de substâncias estimuladoras e depressoras, cujo produto final é a manutenção de níveis adequados das células hematológicas frente às necessidades do organismo. É importante ressaltar que, para que a hematopoiese ocorra a contento, há também a necessidade da presença de quantidades adequadas dos elementos essenciais à citoformação que fazem a ativação desse processo, como a vitamina B6, o ácido fólico, a vitamina B12, a vitamina C, o ferro, o cobalto, o cobre, a eritropoietina, os andrógenos, os hormônios tireoidianos e os hipofisários. Entretanto, nesse processo, há a inibição principalmente dos estrógenos, que impedem a produção de glóbulos vermelhos.

O conhecimento dos parâmetros hematológicos normais é fundamental para a avaliação do estado de saúde. Os índices hematimétricos são parâmetros de avaliação das hemácias no que diz respeito ao tamanho dessas células e à distribuição da hemoglobina nessas, sendo por isso importantes especialmente para a classificação das anemias. O volume médio das hemácias (VGM), cujo valor de referência é de 82 a 96 FL, menor que 82 FL, tem como diagnósticos microcitose e, maior que isso, macrocitose; a quantidade média de Hb (HGM), em peso, nas hemácias; a concentração média de Hb nas hemácias (CHGM); e a distribuição gráfica das hemácias de acordo com o volume globular (RDW). O hematócrito, ou Ht, é um parâmetro laboratorial que indica a porcentagem de células vermelhas, também conhecidas por glóbulos vermelhos, hemácias e eritrócitos, no volume total de sangue, sendo importante para identificar e diagnosticar algumas situações, a exemplo da anemia (KARAZAWA; JAMRA, 1989).

TABELA 1 | Valores hematológicos normais em adultos

Parâmetros	Masculino	Feminino
Eritrócitos (x106)	4,64 - 5,84	4,05 - 5,25
Hemoglobina (g\dl)	14,3 - 18,3	12,5 - 15,7
Hematócrito (%)	42,5 - 52,9	36,7 - 46,3
V.C.M. (fl)	82,4 - 96,4	83,0 - 99,0
H.C.M. (pg)	29,9 - 33,9	23,3 - 32,9
C.H.C.M. (%)	32,5 - 35,7	32,2 - 35,4

FONTE: Karazawa e Jamra (1989).

A hematoscopia é um exame realizado através da visualização do esfregaço sanguíneo através do microscópio. Deve-se observar a forma e a variação de tamanho das hemácias e a sua coloração (policromatofilia e hipocromia). Além disso, é preciso avaliar número, distribuição e forma das plaquetas. O eritrograma é o estudo dos glóbulos vermelhos, ou seja, das hemácias, também chamadas de eritrócitos. Os três primeiros dados, contagem de glóbulos vermelhos, hemoglobina e hematócrito, são analisados em conjunto. Quando estão reduzidos, indicam anemia; e quando se encontram elevados, indicam policitemia, que é o excesso de hemácias circulantes (KARAZAWA; JAMRA, 1989).

Diante do que já foi exposto, é possível abordar uma patologia muito comum: a Anemia. "Anemia" significa deficiência de hemácias, que pode ser causada por uma perda demasiadamente rápida ou por produção excessivamente lenta de hemácias. Ao observamos a morfologia da célula sanguínea, podemos classificar as anemias em três tipos: (i) *microcítica*, quando os eritrócitos têm tamanho menor do que o normal para a espécie em questão; (ii) *normocítica*, quando os eritrócitos têm tamanho normal para a espécie; e (iii) *macrocítica*, quando os eritrócitos são maiores do que o tamanho normal para a espécie. Estas, por sua vez, ainda podem ser reclassificadas como *pseudomacrocítica* e *macrocítica verdadeira*.

Atualmente, os tipos de anemia conhecidos são: (i) *por perda de sangue*; (ii) *aplástica*; (iii) megaloblásticas; (iv) *ferropriva*; e (v) *hemolítica* (GUYTON; HALL, 2011).

QUADRO 2 | Tipos de anemia

Tipos	Características
Por perda de sangue	Após hemorragia rápida, o corpo repõe o plasma entre um e três dias, mas isso acarreta uma baixa concentração de hemácias. Caso não ocorra uma segunda hemorragia, a concentração de hemácias volta ao normal entre três e seis semanas.
Aplástica	A expressão *aplasia da medula óssea* indica que ela não está funcionando. A pessoa exposta à radiação gama pela explosão de uma bomba atômica, por exemplo, pode sofrer destruição total da medula óssea, seguida, em algumas semanas, por anemia letal. Da mesma forma, o tratamento excessivo com raios X, certos compostos químicos e até mesmo medicamentos aos quais a pessoa seja sensível podem causar idêntico defeito.
Megaloblástica	A perda de vitamina B12, ácido fólico e fator intrínseco da mucosa gástrica, facilmente se desprende que a perda de qualquer desses fatores pode levar a uma vagarosa reprodução de eritroblastos na medula óssea. Como consequência, os eritroblastos ficam grandes demais e adquirem formas bizarras, sendo chamadas *megaloblastos*. Assim, a atrofia da mucosa gástrica, tal como ocorre na anemia perniciosa, ou perda de todo o estômago como resultado de uma gastrectomia total, pode acarretar anemia megaloblástica.
Ferropriva	Existem diversas causas pelas quais a falta de ferro na alimentação continua sendo a principal causa, como também a diminuição da absorção do ferro pela mucosa intestinal, que pode ser: cirurgias que retiram partes do estômago e/ou intestino, parasitoses, trânsito intestinal acelerado ou doença celíaca.
Hemolítica	Caracteriza-se pela deficiência na enzima glicose-6-fosfato desidrogenase (ponto regulatório das vias das pentoses fosfatos, causando carência de NADPH e gerando anemia hemolítica). A possibilidade de deficientes de G6PD manifestarem considerável anemia hemolítica aguda na presença de fatores oxidantes foi o que objetivou correlacionar as alterações eritrocitométricas com o aumento da atividade da 6PGD.

FONTE: os autores (2018).

Leucócitos

Os leucócitos, também conhecidos como glóbulos brancos, são um grupo de células diferenciadas a partir de células-tronco multipotentes oriundas da medula óssea e presentes no sangue, linfa,

órgãos linfóides e vários tecidos conjuntivos. Os leucócitos são células nucleadas, o que os diferencia dos glóbulos vermelhos (hemácia ou eritrócito) e das plaquetas (trombócitos), que também são diferenciados a partir das células tronco já citadas e, junto com os leucócitos, integram os chamados *elementos figurados do sangue*. Os leucócitos fazem parte do sistema imunológico e têm por função o combate e a eliminação de microrganismos e estruturas químicas estranhas ao organismo por meio de sua captura ou da produção de anticorpos, sejam estes patogênicos ou não (RENA *et al.*, 2001).

O ser humano tem, aproximadamente, 7.000 leucócitos por microlitro de sangue. As porcentagens normais de diferentes tipos de leucócitos são: (i) polimorfonucleares neutrófilos, com 62,0%; (ii) polimorfonucleares eosinófilos, com 2,3%; (iii) polimorfonucleares basófilos, com 0,4%; (iv) monócitos, com 5,3%; e (v) linfócitos, com 30,0%. Embora os leucócitos efetuem papel de defesa do organismo, cada subtipo leucocitário detém funções bastante específicas e distintas entre si, que, em conjunto, estruturam o sistema imunológico (RENA *et al.*, 2001).

Os leucócitos são agrupados em duas categorias diferentes: os leucócitos mononucleares e os polimorfonucleares. Os primeiros incluem os linfócitos, plasmócitos e os monócitos, cuja característica peculiar é a de possuir um núcleo único e uniforme. Os últimos, também chamados de granulócitos – pela presença de granulação citoplasmática –, incluem os neutrófilos, eosinófilos e basófilos e possuem um núcleo multiforme e segmentado. Apesar de todos os leucócitos se originarem de um precursor hematopoético comum na medula óssea, os precursores intermediários são distintos e são influenciados por diferentes fatores de crescimento. No caso dos linfócitos T, por exemplo, eles apresentam a peculiaridade de completar o seu processo de maturação no timo. É importante observar que, em recém-nascidos e crianças, existe, entre os leucócitos, um predomínio de células mononucleares, principalmente de linfócitos em relação aos granulócitos; com a idade, essa relação se inverte, e, em adultos, existe predomínio de polimorfonucleares, principalmente de neutrófilos (RENA *et al.*, 2001).

Os linfócitos podem ser classificados em três tipos: linfócitos T, linfócitos B e células NK. Os linfócitos B são células que são produzidas inicialmente no saco vitelino, depois no fígado (durante a vida fetal) e, posteriormente, na medula óssea. As células progenitoras linfóides permanecem na medula óssea até sua maturação, deixando o local e caindo na circulação em direção aos órgãos linfóides quando estão maduras. Os linfócitos B, por sua vez, são os responsáveis por garantir a chamada imunidade humoral, que se destaca pela resposta imunológica realizada pela produção de anticorpos. Esses anticorpos são capazes de neutralizar ou ainda destruir os antígenos. Para que ocorra a produção de anticorpos, faz-se necessária a ativação dos linfócitos B, que se proliferam e diferenciam-se em plasmócitos. São os plasmócitos que produzem os anticorpos (ABBAS *et al.*, 2015).

Além da produção de anticorpos, os linfócitos B atuam como células de memória imunitária. Essas células são capazes de reagir rapidamente em uma nova infecção com o mesmo antígeno. Assim sendo, elas garantem uma proteção mais rápida e eficaz. Os linfócitos T são originados a partir de células progenitoras linfóides encontradas na medula óssea. Essas células saem da medula em direção ao timo. É nesse órgão que as células sofrem o processo de maturação e diferenciam-se em células T helper, T supressora e T citotóxica. Os linfócitos T helper garantem a diferenciação dos linfócitos B em plasmócitos, sendo, portanto, importantes para a produção de anticorpos. Os linfócitos T supressores finalizam a resposta humoral, ou seja, a produção de anticorpos (ABBAS *et al.*, 2015).

Já os linfócitos citotóxicos garantem a morte das células estranhas. Para isso, os linfócitos citotóxicos produzem proteínas que abrem a membrana plasmática ou induzem a célula a entrar em apoptose. Estima-se que os linfócitos T representem 65% a 75% dos linfócitos presentes no sangue de uma pessoa. As células NK, ou células matadoras naturais, fazem parte do sistema imune inato. Essas células são capazes de distinguir células infectadas ou tumorais e atacá-las sem a necessidade de estímulo. Sua resposta imunitária é inespecífica, diferentemente dos linfócitos T e B, que produzem respostas pela ação de antígenos (ABBAS *et al.*, 2015).

Um plasmócito é uma célula pouco numerosa no tecido conjuntivo normal, mas abundante em locais sujeitos à penetração de bactérias (como o intestino e a pele) e nos locais onde existe inflamação crônica. Essa célula tem a capacidade de produzir anticorpos contra substâncias e organismos estranhos que casualmente invadem o tecido conjuntivo. Rica em ergastoplasma, trata-se de uma célula anti-inflamatória que se origina na diferenciação dos linfócitos B, que chegam até os tecidos conjuntivos através do sangue. Os monócitos são células sanguíneas grandes e representam de 3% a 8% dos leucócitos do sangue humano. Assim que são produzidos na medula óssea, os monócitos migram para os tecidos, onde se transformam em macrófagos, fagocitando microrganismos e células mortas (ABBAS *et al.*, 2015).

Os eosinófilos, também chamados de acidófilos, representam cerca de 2% a 4% dos leucócitos do sangue humano. Têm como principal função combater invasores de grande tamanho, como vermes parasitas. Eles combatem esses vermes liberando proteínas tóxicas, íons peróxidos e enzimas com o objetivo de destruir esses organismos. Os basófilos representam de 0,5% a 1% dos leucócitos do sangue humano, e, apesar de liberarem histamina, ainda não se sabe ao certo a sua real função. A histamina é uma substância que desempenha papel muito importante nas inflamações e respostas alérgicas, facilitando a saída de anticorpos e neutrófilos para locais onde há invasores. Essa substância é a responsável pela vermelhidão, inchaço e coceira nos ferimentos, além de promover o aumento da coriza e a contração da musculatura dos brônquios. Outra substância produzida pelos basófilos é chamada de heparina, que tem propriedades anticoagulantes (ABBAS *et al.*, 2015).

Os neutrófilos estão envolvidos na defesa contra infecções bacterianas e outros pequenos processos inflamatórios. Também são chamados de micrófagos e são o tipo mais abundante no sangue humano. Geralmente morrem após a fagocitose, dando origem ao pus (RENA *et al.*, 2001). A hematopoese é um processo altamente dinâmico que compreende a produção, diferenciação, maturação e morte celular. Inicia-se na fase uterina, nos períodos embrionário e

fetal, onde se identificam três fases: período mesoblástico, hepato-esplênico e mielóide (ZAGO *et al.*, 2013).

Leucopenia e leucocitose

Algumas vezes, a quantidade de leucócitos verificados em nosso sangue está fora dos padrões de referência, indicando, assim, que algo está errado com nosso organismo. Valores altos de leucócitos totais, superiores a 11.000 mm^3, são interpretados como uma condição chamada de *leucocitose*. A leucocitose não é uma doença, e sim uma resposta do nosso organismo a alguma infecção por bactérias, vírus, fungos ou protozoários, ou então uma resposta a situações de estresse, muito esforço físico e até mesmo doenças que afetam a medula óssea, como a leucemia. Para identificar a causa da leucocitose, pode-se observar o tipo de leucócito que se apresenta em maior quantidade. Normalmente bacterioses são acompanhadas de um aumento nos neutrófilos e viroses são acompanhadas de um aumento de linfócitos; já em alergias e infecções por vermes, percebe-se um aumento dos eosinófilos. A leucocitose pode ser classificada em fisiológica, reativa e patológica (GUYTON; HALL, 2011).

A leucopenia, por sua vez, é a redução do número de leucócitos no sangue. É uma das principais causas de encaminhamento de pacientes e indivíduos sadios ao hematologista. Em grande parte desses casos, a leucopenia não passa de uma manifestação hematológica de alguma situação temporária, como gripe (causa muito frequente), ou até mesmo não constitui leucopenia verdadeira, como é o caso da chamada *leucopenia racial* (GUYTON; HALL, 2011).

Um exame de laboratório que avalia a série branca do hemograma, ou seja, avalia a quantidade e a qualidade de leucócitos, as células responsáveis pela defesa do nosso organismo, é o leucograma (GUYTON; HALL, 2011). O número de leucócitos na corrente sanguínea varia de acordo com a idade do paciente e, claro, com seu estado de saúde. No entanto, é preciso sempre levar o resultado do exame a um profissional qualificado, já que alterações nos leucócitos podem não representar qualquer tipo de doença. Além

disso, alguns exames podem trazer, também, os números de leucócitos em detalhes, citando os valores de neutrófilos e linfócitos (GUYTON; HALL, 2011).

Plaquetas

A plaqueta sanguínea, que possui formato discóide e estrutura altamente complexa, é um fragmento do citoplasma do megacariócito com enorme conteúdo energético. São corpúsculos distintos do sangue e estão envolvidos no mecanismo de coagulação sanguínea. Quase um trilhão de plaquetas circula em um humano adulto, o qual produz aproximadamente 100 bilhões de plaquetas por dia, que, por sua vez, permanecem na corrente sanguínea durante sete a dez dias; depois disso, são destruídas e retiradas de circulação pelos macrófagos, principalmente no baço e no fígado (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

As plaquetas são produzidas através da fragmentação de pseudópodes da membrana citoplasmática de megacariócitos na medula óssea e o processo de geração de plaquetas circulantes pelas células hematopoiética pode ser dividido em megacariopoiese, processo pelo qual os megacariócitos sofrem proliferação e maturação a partir da célula progenitora da medula óssea, e trombopoiese, processo em que há a formação de plaquetas a partir de megacariócitos maduros e sua liberação para a circulação (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Entre as principais funções das plaquetas, destacam-se a sua intervenção na reparação de feridas, a estimulação do processo de inflamação, o auxílio na eliminação de agentes patogênicos, e, embora em pouca quantidade, também possuem a capacidade de favorecer a síntese de certas proteínas. Elas interagem com leucócitos e liberam aminas vasoativas, citocinas, mitógenos e fatores de crescimento. Os fatores de crescimento, contidos nos α-grânulos plaquetários, promovem quimiotaxia, proliferação e diferenciação celular, neovascularização e deposição de matriz extracelular. A regulação de suas funções é dada pelos tromboxanos (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Os níveis normais de plaquetas no sangue de um adulto oscilam entre 150.000 e 450.000 por milímetro cúbico. Um nível reduzido de plaquetas, denominado trombocitopenia**,** é aquele que está abaixo de 150.000 na contagem e pode levar a uma hemorragia interna**,** pois o processo de coagulação é afetado. A falta da vitamina K e vitamina B12 podem favorecer essa diminuição. Os valores demasiadamente elevados de plaquetas, processo chamado de trombocitose, acarretam a formação de coágulos, que podem desencadear uma trombose, um infarto ou um AVC. O aumento pode estar relacionado à anemia ferropênica e dieta baixas em nutrientes (COMAR *et al.*, 2009).

Coagulação sanguínea

O corpo humano apresenta mecanismos de regulação que atuam prevenindo hemorragias ou tromboses e garantindo a fluidez do sangue através de um sistema denominado *hemostasia*. Neste sistema, há a divisão em hemostasia primária e secundária. A hemostasia primária conta com a participação do endotélio vascular e das plaquetas. Quando há a lesão em um vaso sanguíneo, o endotélio é exposto juntamente a uma camada associada que apresenta a proteína colágeno. Tal exposição faz com que as plaquetas circulantes na corrente sanguínea mudem sua conformação discóide para esféricas e emitam pseudópodes, cuja finalidade é permitir a aderência das plaquetas ao subendotélio exposto. Concomitantemente à adesão das plaquetas, há a liberação de tromboxanos A2 e ADP no meio, visando fornecer os substratos necessários para que mais plaquetas ao redor se filiem a essa barreira de proteção do vaso sanguíneo, denominada de tampão plaquetário. Entretanto, esse tampão plaquetário encontra-se inicialmente solto, sendo necessário a formação de uma rede de fibrinas para permitir a adesão do tampão plaquetário à parede do vaso. Para que haja a formação dessa rede, torna-se necessário a ativação dos fatores plasmáticos de coagulação sanguínea por meio das vias intrínsecas e extrínsecas (CARLOS; FREITAS, 2007).

A maioria dos fatores de coagulação são formados no fígado, onde este deixa de sintetizar alguns fatores em condições de lesões

hepáticas ou na carência da vitamina K. A hemostasia secundária se caracteriza justamente pela liberação desses fatores de coagulação. A via extrínseca, na presença de lesão tecidual sem atingir o subendotélio, libera um complexo de substâncias denominadas de tromboplastina tecidual, que é composto por fosfolipídios da membrana dos tecidos, fosfolipídios plaquetários e por um complexo lipoproteico que atua como enzimas proteolíticas. Tais enzimas ativam o fator VII, transformando-o em VIIa, onde este atua enzimaticamente sobre o fator X quando está em contato com íons de cálcio, ativando o fator Xa. Este, na presença de cálcio, fosfolipídios plaquetários e fosfolipídios teciduais mais o fator V, que se encontra inativo até a formação da trombina – onde posteriormente atua no feedback positivo para a pró-trombina –, forma o ativador da pró-trombina. Esta, por sua vez, converte a trombina e o fibrinogênio em fibrina, formando a rede de fibrina imprescindível para a adesão plaquetária e para cessar o sangramento. Com essa formação, as plaquetas passam a liberar o fator estabilizador de fibrina (CARLOS; FREITAS, 2007).

Já a via intrínseca é ativada quando há contato do sangue com o colágeno. Tal fato faz com que o fator XII e as plaquetas sejam ativados. O fator XII, ativado na presença do cininogênio e da precalicreína, ativa o fator XI, em que este, ativado na presença de cálcio, ativa o fator IX. O fator IXa, junto ao fator VIII, cálcio, fosfolipídios plaquetários e fosfolipídios teciduais, formam o ativador da protrombina. Este ativador converte protrombina em trombina e o fibrinogênio em fibrina, formando a rede de fibrina necessária para a adesão plaquetária e impedindo que ocorra hemorragia. Vale salientar que, a partir da ativação do fator X, tanto a via extrínseca quanto a intrínseca passam a ocorrer concomitantemente. Em contrapartida, apesar de serem ativados em conjunto a partir de determinada fase, a via intrínseca é mais lenta, pois necessita da estimulação do fator XII por contato do sangue com o colágeno. Outra diferença entre as vias é que o cálcio está presente em todas as etapas da via extrínseca, enquanto encontra-se presente apenas na quarta etapa da via intrínseca. Após a formação do coágulo e a sua função já executada, há a retração do coágulo para que possa ser

sintetizado um novo tecido. Este é sintetizado por fibroblastos, que eliminam a rede de fibrina juntamente à plasmina. Dessa forma, o corpo humano integra os mecanismos de regulação da hemostasia (CARLOS; FREITAS, 2007).

Tipagem sanguínea

Sistema ABO

O sangue é um tecido vivo formado por quatro componentes básicos:

- Plasma: parte líquida, responsável pelo transporte de nutrientes, hormônios, fatores de coagulação e excretas;
- Hemácias: responsáveis pelo transporte de oxigênio para os tecidos do nosso corpo, também transportando CO_2 para ser eliminado pelo pulmão durante a expiração;
- Leucócitos: nos protegem contra a invasão de microrganismos;
- Plaquetas: estão envolvidas no processo de coagulação do sangue.

Em 1900, o médico Karl Landsteiner determinou o tipo sanguíneo ao perceber que, ao misturar diferentes amostras de sangue, estas por vezes acabavam por aglutinar. Com seus estudos, ele percebeu que, na superfície das membranas das hemácias, havia diferentes antígenos, que são proteínas do tipo A ou do tipo B. O antígeno presente na hemácia, também chamado de aglutinogênio, é o que determina o fenótipo sanguíneo. A partir disso, descreveu quatro grupos: A, B, AB e O, sendo então criado o conhecido sistema ABO (BATISSOCO; NOVARETTI, 2003).

Além disso, Karl Landsteiner também observou que a incompatibilidade sanguínea se deve à reação entre aglutinogênios e aglutininas, que são os anticorpos presentes no nosso plasma (BATISSOCO; NOVARETTI, 2003) (vide quadro 3).

Para exemplificar um caso de coagulação por incompatibilidade, temos que pensar da seguinte maneira: se uma pessoa possui

QUADRO 3 | Aglutinogênios e aglutininas presentes nas hemácias e no plasma

Grupo sanguíneo	Aglutinogênio nas hemácias	Aglutininas no plasma
A	A	anti-B
B	B	anti-A
AB	AB	-
O	-	anti-A e anti-B

FONTE: os autores (2018).

sangue tipo A, por ter aglutinogênio A e aglutininas anti-B, ao receber sangue tipo B vai gerar uma aglutinação; em outras palavras, os anticorpos vão combater as hemácias que apresentam proteínas diferentes das suas, causando diversos problemas e podendo chegar a causar óbito (BATISSOCO; NOVARETTI, 2003).

Fator RH

Landsteiner descobriu, ainda, a existência do chamado fator Rh a partir de pesquisas feitas com macacos do gênero *Rhesus*, percebendo que é ele o responsável pela incompatibilidade entre tipos de sangue, mesmo quando o sistema ABO é respeitado. O fator Rh também participa com um antígeno na superfície da hemácia e sua presença ou ausência é o que determina um indivíduo ter tipo sanguíneo positivo ou negativo. Se uma pessoa apresentar aglutinogênios A e Rh, seu tipo sanguíneo será A+, se apresentar apenas o aglutinogênio A, significa que o indivíduo tem o sangue A- (BATISTETI *et al.*, 2007).

A tipagem para o fator Rh é especialmente importante para mulheres grávidas. Quando uma mulher com sangue Rh- está grá-

Quadro 4 | Fator Rh

Presença de Fator Rh	A+	B+	AB+	O+
Ausência de Fator Rh	A-	B-	AB-	O-

FONTE: os autores (2018).

vida de um feto Rh+, ocorre incompatibilidade de Rh. Quando ocorre contato entre os sangues na hora do parto, o organismo materno percebe o Rh do filho como um agente estranho, então são produzidos anticorpos anti-Rh; com isso, podemos dizer que a mãe se tornou sensibilizada. Para o primeiro bebê, não haverá consequências; o problema estará numa segunda gravidez, pois, se o feto também tiver Rh+, há a chance de ter eritroblastose. A sensibilização prévia faz com que o sistema imunológico da mãe produza anti-Rh que pode provocar aglutinação nas hemácias do feto. O bebê que nasce com eritroblastose apresenta icterícia e anemia, e, em casos mais graves, pode apresentar retardo metal, surdez e até mesmo paralisia cerebral (BATISTETI *et al.*, 2007).

Para evitar a eritroblastose, a mulher deve tomar um soro contendo anti-Rh para destruir as hemácias do primeiro filho que entram em seu organismo. Isso impede que a mãe fique sensibilizada (BATISTETI *et al.*, 2007).

Entretanto, fica o questionamento: para que serve a tipagem sanguínea? É através do exame que identifica nosso tipo sanguíneo e fator Rh que é possível avaliar casos de transfusão de sangue, de órgãos e também de eritroblastose fetal. Através da análise, são evitados casos de incompatibilidade acidental, em que podem ocorrer reações de sensibilização e aglutinação. Para que seja realizada uma transfusão segura, é necessário conhecer o tipo sanguíneo do doador e receptor, para que, assim, haja a certeza de compatibilidade (BATISTETI *et al.*, 2007).

Transfusão sanguínea

Temos dois grupos importantes: o grupo doador universal e o grupo receptor universal. O doador universal inclui pessoas com sangue do tipo O, pois o fato de não possuírem os antígenos A e B faz com que esse grupo possa doar para todos os grupos ABO, já que não haverá reações entre eles. Já o receptor universal inclui pessoas com sangue AB+, pois, por possuírem as aglutininas A e B e o fator Rh, não haverá reação com nenhum sangue recebido (BRASIL, [2023?]).

A doação de sangue é um ato simples. Uma bolsa de 450ml de sangue tipo O pode salvar até 4 vidas. Transfusões são necessárias em casos de hemorragias graves, anemias profundas, queimaduras de 3º grau, hemofilia e após transplantes de medula e outros órgãos (BRASIL, [2023?]).

Ao doar sangue, estamos salvando vidas; entretanto, temos que nos alertar quanto aos impeditivos. Segundo o Ministério da Saúde, pessoas que tenham feito tatuagens, acupuntura ou colocado *piercings* devem aguardar até 12 meses para que se possa ter a certeza de que não houve contaminação com nenhum tipo de hepatite. Portadores de malária, doença de Chagas, hepatites, do vírus HIV e usuários de drogas não podem realizar doações (BRASIL, [2023?]).

Além disso, algumas recomendações são feitas para os doadores: ter entre 18 e 69 anos, pesar no mínimo 50 kg, ingerir bastante líquido, estar bem alimentado com comidas leves, evitar alimentos gordurosos e estar bem descansado. É importante, também, levar documento de identificação com foto e se atentar ao limite de doações anuais: 3 para mulheres e 4 para homens. Os doadores de sangue podem procurar os postos de coleta mais próximos, como o hemocentro (BRASIL, [2023?]).

Nas transfusões incompatíveis, os anticorpos atacam e destroem quase que imediatamente as hemácias da transfusão. Os sintomas desencadeados normalmente se iniciam já durante a transfusão. São eles: febre, calafrios, coceira e urina escurecida, podendo evoluir para coagulação intravascular, ou seja, coagulação por todo o corpo. Nesse caso, grandes quantidades de soro fisiológico devem ser administradas, pois isso impede que as hemácias coaguladas obstruam os túbulos renais. Não é incomum que indivíduos que passam por esta experiência desenvolvam algum tipo de insuficiência respiratória (BRASIL, [2023?]).

Estudiosos como Takeji Furukawa afirmam que os tipos sanguíneos refletem na personalidade do indivíduo e a teoria mais difundida afirma a propensão a doenças de cada tipo, porém não há comprovações científicas acerca disso. Baseada ainda nessa teoria, existe a dieta do tipo sanguíneo, que foi desenvolvida pelo médico naturopata Peter d'Adamo (2002), que, por meio de seu livro

intitulado *Eat right for your type*, publicado em 1996, afirma que existem alimentos benéficos, nocivos e neutros.

De acordo com o médico, os tipos sanguíneos têm forte influência no organismo e determinam o bom funcionamento do metabolismo, do sistema imunológico, da personalidade e das emoções de cada pessoa, gerando o bem-estar, ajudando na perda de peso e fortalecendo a saúde – tudo isso a partir da mudança de hábitos alimentares. Contudo, na Universidade de Toronto, no Canadá, um estudo realizado comprovou que as necessidades nutricionais de um indivíduo não possuem relação com o seu tipo sanguíneo (D'ADAMO, 2002).

Conclusão

O sangue é um tecido complexo e vital para todas as reações metabólicas de nossas células, sendo seu estudo importante para que conheçamos o funcionamento do nosso corpo e para que erros médicos sejam evitados, garantindo, assim, um maior controle e equilíbrio em nossa saúde.

O sangue é composto pelo plasma, que é responsável pelo transporte de gás carbônico, nutrientes e resíduos produzido pelas células; pelas células brancas, que respondem por nossa resposta frente a agressões; pelas plaquetas, que são responsáveis por todos os processos que envolvem a perda de volume sanguíneo; e pelas hemácias, que desempenham uma importante função que é de transportar o oxigênio para o corpo (TORTORA; DERRICKSON, 2010).

Todos os tópicos abordados nesta edição do BS são importantes de serem entendidos:

- As proteínas plasmáticas são essenciais para as ligações com os fármacos, já que a eficácia de uma droga é afetada pelo grau em que ela se liga a proteínas no plasma sanguíneo;
- O equilíbrio hídrico é importante para a manutenção da volemia; para que as reações do metabolismo possam ocorrer, esse desequilíbrio na composição dos fluidos desses compartimentos pode ocorrer em diversas doenças;

- A hemodiálise é de suma importância para os portadores de doença renal crônica, pois é um tratamento que consiste na remoção do líquido e substâncias tóxicas do sangue, como se fosse um rim artificial, e é o processo de filtragem e depuração de substâncias indesejáveis do sangue, como a creatinina e a ureia;
- Os leucócitos são importantes para detecção de infecções e entender seu funcionamento nos ajuda a entender, também, o nosso sistema imunológico;
- As plaquetas têm seu papel importante no processo de coagulação do sangue, ou seja, a formação de coágulos;
- As anemias são doenças caracterizadas pela diminuição das hemácias no sangue e, consequentemente, pela dificuldade no transporte de oxigênio devido às deficiências de ferro ou de vitaminas B12 e B9. Entender sobre elas nos permite na adequação da alimentação e cuidados necessários para evitá-las.

Por fim, é de extrema importância sabermos sobre a tipagem sanguínea, pois ela é usada para determinar o grupo sanguíneo de uma pessoa e que tipos de sangue ela pode receber. Pessoas dos grupos A, B e O produzem naturalmente anticorpos que causam reações graves se houver incompatibilidade numa transfusão. A tipagem do grupo Rh é, portanto, importante durante a gravidez, visto que pode haver incompatibilidade entre a mãe e o feto. Para evitar o desenvolvimento desses anticorpos, a mãe é tratada durante a gravidez e logo após o parto com imunoglobulina anti-Rh, que retira as hemácias fetais da circulação da mãe antes que ela fique sensibilizada e passe a formar anticorpos anti-Rh. Sendo assim, pode-se dizer que a bioquímica do sangue é um tema essencial para a nossa formação (BATISTETI *et al.*, 2007; BATISSOCO; NOVARETTI, 2003).

4.
Elaboração do roteiro

Depois da elaboração do material científico, os alunos iniciaram o processo de elaboração do roteiro. Primeiramente, a turma assistiu ao filme em conjunto para debater como o material seria adaptado para o BS. Foram discutidas as cenas que seriam adaptadas, os cenários que poderiam ser utilizados, a atribuição de papéis[1] e o que seria modificado em relação ao filme. Com base nas ideias discutidas, foi elaborado um esqueleto do roteiro para servir como guia para a produção do material criativo.

Esqueleto do roteiro

O roteiro será estruturado a partir de atos, que corresponderão a momentos que ocorrem em determinado cenário. Cada ato poderá possuir mais de uma cena. Portanto, as cenas se referem a momentos de determinado ato em que há uma troca de personagens ou de situações em um mesmo cenário. As transições entre os atos serão preenchidas com danças e paródias; no entanto, na transição do ato 4 para o ato 5, será introduzida uma cena no cinema.

1 As outras pessoas da turma estarão inseridas como as mulheres da cena de Leléu, figurantes, auxiliares e como dançarinos das paródias das transições de cenas.

Quadro 5 | Relação dos personagens

Personagens	
Lisbela	Frederico Evandro
Leléu	Tenente Guedes
Douglas	Cabo Citonho
Inaura	Francisquinha

FONTE: os autores (2018).

Quadro 6 | Disposição dos cenários

Cenários
Cinema: cena inicial e de transição. Podemos usar a cortina e um projetor.
Rua de Vitória: neste cenário, ocorrerão muitas cenas, servindo também para as cenas do bar.
Casa de Inaura: para a cena de traição de Leléu.
Circo: para a cena onde Lisbela e Leléu se conhecem (podemos introduzir um jogo interativo aqui).
Delegacia: podemos usar uma cortina cortada no formato de grades.
Igreja: cenário para a cena do casamento.

FONTE: os autores (2018).

Ato 1

Cena 1: o narrador inicia a ambientação da peça homenageando Osman Lins, um escritor local, e dá seguimento à cena inicial, onde Lisbela e Douglas vão ao cinema.

Tema introduzido: introdução da Bioquímica do Sangue passando no telão do cinema, complementado pelos diálogos dos personagens.

Ato 2

Cena 1: nas ruas de Vitória, Leléu vende seus produtos.

Tema a ser introduzido: dosagens bioquímicas nas descrições dos produtos.

Cena 2: várias mulheres da cidade se relacionam com Leléu. Dentre essas mulheres, ele conhece também Inaura.

Tema a ser introduzido: hematopoese introduzido como um diálogo entre as mulheres.

Ato 3

Cena 1: Leléu vai para a casa de Inaura, mas Frederico chega em casa e quase encontra os dois juntos. Leléu contorna a situação imitando o rádio, porém, no decorrer dos acontecimentos, é pego e se vê obrigado a fugir.

Tema a ser introduzido: Leucócitos e hemácias, encaixado esses temas nos enunciados dos canais de rádio.

Ato 4

Cena 1: Lisbela e Douglas vão ao circo, no entanto, apenas Lisbela entra, onde acaba conhecendo Leléu.

Tema a ser introduzido: Cascata de coagulação sanguínea, tema a ser apresentado em um jogo interativo no circo e depois explicado por Leléu.

Cena 2: Inaura chama Leléu para fugirem juntos.

Tema a ser introduzido: Hemoglobina, tema encaixado em uma comparação com o vestido vermelho de Inaura.

Transição do ato 4 para a 5

Cena 1: Lisbela e Leléu se encontram no cinema. Esse evento faz com que Lisbela decida deixar Douglas para fugir com Leléu.

Cena 2: Douglas chega e é rejeitado por Lisbela, que diz que são incompatíveis como tipos distintos de sangue.

Tema a ser introduzido: tipos sanguíneos.

Ato 5

Cena 1: nas ruas de vitória, o batalhão da polícia se encontra em seus treinos matinais. Douglas chega e indaga o tenente Guedes sobre incompatibilidade, mascarando sua situação com Lisbela.

Tema a ser introduzido: sistema ABO e Rh, no diálogo.

Cena 2: Douglas encontra Frederico para encomendar a morte de Leléu.
Tema a ser introduzido: distúrbios de volemia no diálogo sobre assassinato.

Ato 6

Cena 1: na delegacia, o cabo Citonho e Francisquinha são pegos no flagra pelo tenente Guedes.

Tema a ser introduzido: proteínas plasmáticas.

Cena 2: após a saída de Francisquinha, o cabo Citonho e o tenente Guedes dialogam.

Tema a ser introduzido: dietas para os tipos sanguíneos e doação de sangue.

Ato 7

Cena 1: no bar, Leléu e Frederico se encontram, culminando na tentativa de assassinato de Leléu que é impedida pela polícia juntamente a Lisbela (que foi a orquestradora deste ato, pois prometeu a seu pai que, se ele salvasse Leléu, se casaria com Douglas), levando-o cativo.

Ato 8

Cena 1: Lisbela se despede de Leléu na cadeia.

Tema a ser introduzido: no diálogo, Lisbela compara a relação deles com o soro e o plasma, alegando que funcionam bem juntos, mas não podem se unir.

Cena 2: Inaura avisa a Leléu que Frederico está vindo para assassiná-lo.

Cena 3: Leléu realiza a cerimônia do matrimônio de Francisquinha e cabo Citonho, para que possa fugir da cadeia.

Cena 4: Frederico encontra Francisquinha e cabo Citonho na delegacia e descobre sobre a fuga de Leléu.

Ato 9

Cena 1: no casamento de Lisbela, Leléu chega disfarçado de padre. Lisbela finge um desmaio.

Tema a ser introduzido: anemia, referente ao desmaio de Lisbela.

Cena 2: Lisbela desiste do casamento e corre para a delegacia.

Ato 10

Cena 1: Frederico tenta matar Leléu, porém, antes que conseguisse, é atingido por um disparo da arma de Inaura.

Cena 2: Lisbela foge com Leléu.

Tema a ser introduzido: conclusão.

Fim.

A partir dessa estrutura-base, o roteiro foi elaborado com algumas modificações. Alguns personagens foram nomeados, como as mulheres que cortejam Leléu na primeira parte. Outros personagens foram adicionados, como a tia de Lisbela, Neide, para que o tema da anemia fosse explorado por ela. O filme a ser passado na cena do cinema foi definido e esse acontecimento difere da adaptação para o cinema, onde duas obras são assistidas por Lisbela e Douglas: *Frankenstein*, de Mary Shelley, e *O médico e o monstro*, de Robert Stevenson. A obra utilizada para melhor se adequar ao tema científico foi *Drácula*, de Bram Stoker, o que permitiu a introdução da bioquímica do sangue de uma forma mais orgânica.

5.
O roteiro

Este capítulo se destina à exposição do roteiro definitivo escrito pelos alunos da disciplina e corrigido pelos alunos extensionistas, monitores e professores. A relação de personagens atualizada com as modificações citadas no capítulo anterior está disposta no quadro 7. Os cenários permaneceram os mesmos do esqueleto de roteiro.

Quadro 7 | Relação de personagens atualizada

Personagens	
Lisbela Leléu Douglas Inaura Frederico Evandro Tenente Guedes Cabo Citonho	Francisquinha Prazeres Toinha Doralice Marilda Tia Neide
Personagens dentro do Filme	
Drácula Jonathan Harker Mina Harker	

FONTE: os autores (2018).

Lisbela e o prisioneiro: do amor ao sangue

ATO I

Cena 1

Tema introduzido: introdução à Bioquímica do Sangue.

Narrador: nesta 23° edição do Bioquímica Solidária, decidimos homenagear um escritor local, Osman Lins, nascido em Vitória, em 1924, e autor de contos, narrativas, livros de viagens e peças de teatro. Dentre eles, destacam-se *Avalovara* e *Lisbela e o prisioneiro*, que é a obra escolhida para a nossa apresentação. Então, daremos seguimento à união da Literatura Brasileira com a Bioquímica: Lisbela e o prisioneiro: do amor ao sangue.

No cinema, entram Lisbela e Douglas. Param na parte de trás da sala.

Lisbela: muito longe! Vamos perder os detalhes.

Andam até a frente do telão.

Lisbela: perto demais, tem que ficar bulindo os olhos para ver a cena! A gente tem que sentar na distância certa da tela.

Vão até o meio e sentam.

Douglas: Aqui tá beleza? (com um tom rude na voz).

Lisbela: Sim, aqui está perfeito! Eu adoro essa parte! As luzes vão se apagando devagarzinho, o mundo lá fora vai se apagando devagarzinho e os olhos da gente vão se abrindo, daqui a pouco a gente num vai nem lembrar que tá aqui. Conforme a fala de Lisbela, as luzes vão se apagando e o cinema vai se ambientando.

Douglas: no Rio de Janeiro é muito melhor, atrasado de montão, aí! Que tipo de filme vai ser?

Lisbela: é um filme sobre vampiros. Nós vamos ver todos os mistérios de uma coisa que está muito próxima de nós, mas que não paramos muito para pensar sobre.

Douglas: do que você tá falando?

Lisbela: do sangue! Vamos ver do que ele é feito, o que tem dentro dele e o que faz ele ser tão importante para nós!

Filme

Narrador: nas montanhas de Cárpatos, na Transilvânia, terra imbuída de sombria penumbra, Drácula se aproxima de mais uma de suas vítimas em sua incansável sede de sangue. Inerte, Mina só pode esperar ser drenada até que não reste uma única gota de sangue! (Referência ao livro: Drácula de 1897, escrito por Bram Stoker).

Drácula se aproxima do pescoço de Mina e o cheira.

Drácula: que perfume inebriante! Este líquido mais viscoso que a água, que possui uma temperatura ideal ao meu paladar (38° C), nem ácido, nem básico, perfeitamente equilibrado em uma faixa vital. Sua cor supera a beleza do crepúsculo! Quando rico em oxigênio, apresenta uma cor vermelho rubro, que faz meus sentidos vibrarem no mais puro êxtase, quando essa concentração diminui, o sangue se apresenta sob um vermelho carmesim, rico em CO_2.

Movido por seu instinto predador, Drácula morde o pescoço de Mina. A câmera foca no local da mordida e a cena muda para a visualização do sangue como tecido.

Narrador: vamos mergulhar nas profundezas deste mistério intrincado. O sangue é um tecido conjuntivo, composto por uma matriz extracelular líquida chamada de plasma, que dissolve e suspende diversas células e fragmentos celulares, chamados de elementos figurados do sangue. O sangue transporta calor e metabólitos para eliminação e ajuda a equilibrar o PH, além de ajudar a eliminar corpos invasores por meio de anticorpos, interferons, sistema complemento e fagocitose. Contribui tanto para a homeostasia, transportando oxigênio dos pulmões para as células do corpo e dióxido de carbono das células do

corpo para os pulmões, para exalação, como transportando nutrientes do trato gastrointestinal para as células do corpo e hormônios das glândulas endócrinas para as células-alvo. Dessa forma, o sangue funciona como um sistema de renovação, por meio do qual todo o corpo é banhado, recebendo nutrientes e tendo seus metabólitos levados até serem excretados. Toda essa maravilha explica o fascínio e a necessidade do Drácula por esse líquido que percorre nossos vasos.

A câmera retorna a cena do Drácula com Mina.

Narrador: Mina sucumbirá perante a pérfida e lúgubre selvageria do Drácula? Não perca a continuação desta empolgante aventura, no próximo episódio de: Drácula.

Lisbela: ai, que isso me deu uma agonia danada! Nem adianta rezar por personagem de filme!

Douglas: calma, broto! O sangue constitui cerca de 20% do líquido extracelular, mas tu tá pálida. Amanhã você vê como fica o lance.

Os dois se levantam e vão andando em direção à saída.

Lisbela: aí é que tá ruim, a gente ter que esperar até amanhã!

Douglas: eu sei como termina porque esse filme já passou há muito tempo lá no Rio de Janeiro. A menina agora...

Lisbela: não, não, não fala não, Douglas, que esse ruinzinho é que é o bom do negócio.

Ambos saem de cena.

ATO II

Cena 1

Tema introduzido: dosagens bioquímicas.

Nas ruas de Vitória de Santo Antão, Leléu vende seus produtos.

Leléu: povo de Vitória, o que trago aqui não é milagre, não é macumba; é baseado na ciência! O que tenho aqui não cura todas

as dores, mas acaba com a pior delas, que é a dor de corno! Isso, meus amigos! O cidadão trabalha o dia inteiro e quando chega em casa, não resolve o tereré! Quando a esposa passa a mão por cima dele, ele diz assim: "chegue pra lá, a gente resolve essa história mais tarde". Mas em compensação, dá uma, dá duas, dá três... horas da manhã e ele conversando! Pense numa pessoa incapacitada! Aquilo é a falta de circulação nas partes baixas, e o ponteiro véi do relógio enferrujou às seis e meia, e não dá mei dia de jeito nenhum! Mas se tomar o remédio que apresento a vocês, vai ficar igual a um galo de raça! As dosagens bioquímicas do sangue são as medidas das quantidades de substâncias dentro dele. Por exemplo, temos o teste de glicose, que pode servir para descobrir se a pessoa tem diabetes. E com base nesses conhecimentos, produzi essa substância, que na quantidade certa melhora a circulação, levantando a moral do cabra!

Cena 2

Tema introduzido: hematopoese.

Nas ruas de Vitória, as mulheres, frustradas com o produto vendido por Leléu, vão se queixar pelo produto.

Prazeres: você tem diploma de salafrário, num é?

Leléu: tenho, mas é falsificado.

Prazeres: gaiato! Sua garrafada não serviu de nada, viu? Dei o frasco todinho a meu marido e ele continua todo mole, acabado. Olhe que sou mulher estudada, eu sei que nas dosagens bioquímicas, o plasma e o soro são os mais utilizados. E o sangue é muito mais que isso. As células dentro do sangue são divididas em 2 grupos: o grupo da série vermelha, as hemácias ou eritrócitos, e o grupo da série branca, que são os leucócitos. Então a sua pesquisa está incompleta; para estimular a produção dessas células, sua garrafada tinha que mexer com a medula óssea, já que é lá que acontece a hematopoese, o processo que é responsável pela produção de células sanguíneas por meio de processos mitóticos.

Neste momento, chega Toinha.

Toinha: isso mesmo, Prazeres. A hematopoese depende de uma série de interações celulares mediadas por ações de uma série de substâncias estimuladoras e depressoras, cujo produto final é a manutenção de níveis adequados das células sanguíneas de acordo com as necessidades do organismo.

Chega Marilda.

Marilda: e acrescento mais ao que Toinha disse. Essa formação depende de uma hierarquia, que se inicia com células tronco que podem se dividir em totipotentes, que conseguem se diferenciar em qualquer célula do corpo humano; multipotentes, que conseguem se diferenciar em quase todas as células do corpo humano, menos a placenta e os anexos embrionários; oligopotentes, que conseguem se diferenciar em poucos tecidos; e onipotentes, que conseguem se diferenciar em um único tipo de tecido.

Por fim, chega, Doralice.

Doralice: isso aí, Marilda. Depois disso, e seguido uma ordem: células comprometidas, células progenitoras, células em maturação, e, por fim, as células maduras, que são as hemácias, plaquetas e leucócitos, ou seja, originam células de linhagens: linfóide e mielóide. As mielóides são as células do sistema imune inato, os fagócitos e as linfóides são células do sistema imunológico adaptativo.

Prazeres: pois é, meninas. E como se não bastasse, todo esse processo depende da presença de vitamina C, B6, B12 e ainda de ferro, cobalto, cobre, eritropoetina, andrógenos, hormônios tireoidianos e hipofisários, mas sofrem inibição dos estrógenos, pois impedem a formação dos glóbulos vermelhos.

Leléu: de novo?

Prazeres: oxe, por isso que meu nome é no plural.

Leléu: eu vou compensar todas vocês e não é financeiramente que eu tô falando; não é à toa que me chamam de mané gostoso.

Prazeres: acho bom mesmo!

As mulheres saem de cena. Inaura passa na rua, despertando o interesse de Leléu, que, sem perder tempo, lhe faz um gesto. No entanto, é ignorado. Leléu insiste.

Leléu: assim não há Cristo que aguente!

Inaura: tô lhe achando muito gaiato.

Inaura vai embora, ignorando-o.

ATO III

Cena 1

Tema introduzido: hemácias e leucócitos.

Leléu bate na porta da casa de Inaura e ela abre a porta.

Inaura: oxe, se não é o gaiato! Será possível que você não me deixa em paz? Diz Inaura entrando.

Leléu: pronto, então empatou, porque a senhora também roubou o meu sossego. Desde que lhe vi quero ficar igualzinho uma hemácia, pois a senhora é meu oxigênio. Sem você fico sem ar. Diz Leléu entrando junto.

Inaura: é? Não vou cair na sua conversa não, viu! Pois se o senhor é uma hemácia, sua hemoglobina já tá saturada. Vi muito bem o senhor com quatro "oxigênios", as mulheres lá na rua.

Leléu: é que eu tava treinando para não fazer feio quando encontrasse uma belezura com o seu encanto, dona Inaura.

Inaura: você deu sorte porque meu marido foi pro serviço.

Leléu: a senhora não me disse que era casada.

Inaura: oxe, não conhece ele não, é? Ele é bem famoso.

Leléu: ele é artista?

Inaura: não, ele é matador. Frederico Evandro.

Leléu se afasta.

Inaura: Frederico viajou, homi, deixe de medo!

Leléu: medo? E eu lá sou homi de ter medo de homi?

Chega Frederico.

Frederico: Quem tá aí?

Leléu entra no armário e Inaura começa a se ajeitar.

Inaura: Ah! Aqui? Você falou aí.

Frederico: Eu ouvi uma voz de homem aqui dentro.

Dentro do armário, Leléu começa a imitar um locutor de rádio.

Leléu: na frequência de 700 megahertz, vamos falar sobre as hemácias: são as células mais abundantes no sangue, possuem formatos de disco bicôncavos. Durante sua maturação, perdem seu núcleo e suas organelas intracelulares. São, portanto, células vestigiais, incapazes de se reproduzir e realizar atividades metabólicas extensas. Resultam de um processo complexo de diferenciação, oriundas de células-tronco hematopoiéticas, denominadas hemocitoblastos.

Frederico vai até o rádio e muda de estação.

Inaura: tá mudando de estação, meu bem?

Leléu: no nosso programa de hoje, vamos falar sobre as funções das hemácias, e, quando se fala nelas, logo se pensa na sua função de transporte das hemoglobinas, que, por sua vez, está encarregada de levar oxigênio dos pulmões para os tecidos. Na hemoglobina, existe uma enzima chamada de anidrase carbônica, que catalisa a reação reversível entre o dióxido de carbono e a água. Essa reação permite o transporte de grandes quantidades de Dióxido de carbono na forma de íons bicarbonato, dos tecidos para os pulmões, onde será reconvertido à dióxido de carbono e eliminado na atmosfera.

Inaura: tá mudando de estação de novo?

Frederico: num tem uma estação que preste!

Leléu imita um som de chiado, até que "sintoniza uma estação".

Leléu: “sei que o sistema imune não sobreviveria assim, sem essas células geradas/diferenciadas a partir de células tronco que estão presentes no sangue e também na linfa, nos órgãos linfóides e vários tecidos conjuntivos, não podemos negar” (cantando).

Frederico: adoro essa música!

Leléu: “sei, que falei, mas agora nós vamos definir, pois eles podem se agrupar assim, em poli e mononucleares. Mas não fique sem saber, amor, as funções que eles podem exercer, amor, OU muitas funções podem exercer, os invasores eles podem combater, amor, na hora que eles chegarem aaa” (cantando).

O casal dança a música, até que ela parou abruptamente.

Frederico: e esse rádio, parou por quê? Indaga Frederico pegando a arma.

Em seguida, entra no quarto e vê Leléu saindo do armário. Frederico atira várias vezes, mas erra todos os tiros e Leléu consegue fugir (todos saem de cena pela porta do auditório).

ATO IV

Cena 1

Tema introduzido: coagulação sanguínea.

Douglas e Lisbela vão ao circo e encontram Leléu anunciando um dos espetáculos.

Leléu: hoje vocês poderão ver uma das reações mais vitais para o nosso corpo. Sem ela, nós sangraríamos até a morte: o processo de coagulação sanguínea.

Douglas: tudo armação! No Rio de Janeiro isso é proibido.

Lisbela: vamos, Douglas, também é sobre sangue, deve ser igual àquele filme do Drácula.

Douglas: aqui em Vitória as coisas são tão fuleiras que a entrada devia ser franca, aí.

Lisbela se irrita e vai em direção à entrada.

Leléu: para mulher bonita e desacompanhada, a entrada é franca.

Lisbela entra.

Douglas: quanto que é mermo, hein?

Leléu: é quato cruzeiro.

Douglas: por um ingresso? Mas isso é um roubo aí.

Leléu: e mais dois pela entrada da moça.

Douglas: tu pirou, cara? Tu não falou que a entrada dela é franca?

Leléu: justamente, chefe! Desacompanhada. Mas se o senhor entrar, ela faz parte da qualidade de moça acompanhada, portanto, pagante.

Douglas: isso é um absurdo! Vou chamar a polícia!

Leléu: pronto, pra polícia é de graça.

Dentro da tenda, começa a apresentação.

Leléu: nesse momento, começa a mais extraordinária transformação: o processo de coagulação sanguínea! O corpo humano apresenta mecanismos para impedir hemorragias ou tromboses. Quando há uma lesão, o endotélio vascular é exposto juntamente a uma camada associada ao colágeno. Essa exposição faz com que as plaquetas circulantes na corrente sanguínea mudem seu formato de discóide para esféricas, emitindo pseudópodes para permitir a adesão das plaquetas ao subendotélio exposto. Ao mesmo tempo, há a liberação de tramboxanos A2 e ADP no meio, visando o agregamento plaquetário para a formação do tampão plaquetário. No entanto, o tampão plaquetário permanece solto, sendo necessária a formação de uma rede de fibrinas para a sua fixação à parede do vaso.

Um dos funcionários do circo vem avisar que a polícia está vindo.

Leléu: minha boa gente, temos que encerrar a apresentação por hoje. Um filhinho de papai foi chamar a polícia.

Todos saem, exceto Lisbela.

Lisbela: vou logo avisando que o meu pai é o tenente da polícia e é um sujeito muito brabo.

Leléu: pois tem que ser mesmo, com uma filha bonita dessa!

Lisbela: como se forma a rede de fibrinas para prender o tampão plaquetário?

Leléu: eu iria convidar o público para jogar este jogo (responde indicando o jogo ao fundo).

Leléu: existem duas vias: a extrínseca e a intrínseca...

Lisbela: e qual a diferença entre as duas vias?

Leléu: bom, a extrínseca é como eu: bem mais ligeiro do que aquele mané que tava acompanhando a senhora. A via extrínseca é estimulada por uma lesão tecidual que não atinge o subendotélio; a via intrínseca é ativada quando o sangue entra em contato com o colágeno, uma proteína que também é encontrada na pele.

Leléu se aproxima e acaricia o rosto de Lisbela; em seguida, continua explicando.

Leléu: ambas as vias iniciam uma cascata enzimática que, dependendo da presença do cálcio, irá culminar na ativação do fator X. Este, juntamente ao fator V, cálcio, fosfolipídios teciduais e plaquetários, formam o complexo responsável por ativar a trombina e a fibrina, necessárias para a fixação do tampão plaquetário ao endotélio vascular. Para mim, a senhora é como a vitamina K, vital para a formação hepática dos fatores: II, VII, IX, X e a proteína C. só que em mim a senhora criou o fator do amor.

Lisbela: você tá falando a tanto tempo de fatores que esqueceu do principal: o fator da ilusão.

Lisbela sai.

Cena 1

Lisbela entra sozinha no cinema.

Lisbela: Douglas não pode vir hoje, mas eu não podia perder a segunda parte desse filme.

Filme

Narrador: nas terras mais sombrias da Europa, Transilvânia. Drácula drena o sangue de Mina, quando Jonathan Harker, seu noivo, chega para salvá-la. No entanto, não tendo sido morta, as toxinas da mordida de Drácula entram em seu sistema venoso para transformá-la em uma vampira. A câmera foca em Mina até que a cena muda para uma visualização da região interna do vaso sanguíneo, mostrando suas células de defesa lutando contra o antígeno de drácula.

Narrador: os glóbulos brancos de Mina lutam contra o lúgubre veneno de Drácula. A primeira linha de defesa é o seu sistema imune inato, o qual, inicialmente, atua por meio dos neutrófilos, que, ao identificarem o antígeno como invasor, iniciam o combate por meio da fagocitose. Pouco tempo depois, os macrófagos se juntam à linha de defesa, produzindo citocinas pró-inflamatórias, além de produzirem quimiocinas que irão recrutar mais células de defesa para o local da infecção. Apesar de todos os esforços, o antígeno de Drácula conseguiu escapar do sistema imune inato de Mina e, assim, seu sistema imune adaptativo entra em ação. Esse sistema possui alta especificidade, pois se adapta ao antígeno; essa tarefa é realizada pelos anticorpos liberados pelos linfócitos B. Esse reconhecimento, então instalado, permite que os linfócitos T atuem nos fagócitos infectados, liberando substâncias tóxicas para destruírem o antígeno vampírico.

Cena 2

Tema introduzido: leucócitos.

Leléu chega e senta ao lado de Lisbela.

Narrador: enquanto Mina luta internamente, Jonathan crava uma estaca de madeira no coração de Drácula.

Leléu: meu nome é Antônio da Anunciação, seu criado.

Lisbela: muito prazer, Lisbela.

Leléu: eu pensei, se a gente pode dar uma volta para se conhecer melhor...

Leléu se aproxima, colocando o braço sobre os ombros de Lisbela, mas ela o retira e o responde.

Lisbela: desculpe, mas eu sou noiva.

Leléu: a senhora parece atriz de cinema.

Lisbela: não sou nem americana pra ser atriz.

Leléu: oxe, nunca ouviu falar em atriz nacional não, foi? Ouvi dizer que nelas o beijo já vem traduzido.

Lisbela: deixe de ser besta que não lhe dei essa ousadia!

Leléu: a senhora é doce como a glicose que corre no nosso sangue. Fornece energia, permitindo que a vida aflore dentro de mim. Dona Lisbela, não sei como poderia viver sem ti. Em tua presença me sinto revigorado como um lampejo de vida nascendo em meu peito.

Os dois se reconhecem metade um do outro e se beijam, sabendo que um não poderia viver sem o outro.

Lisbela: eu devo estar ficando doida, mas chegou a hora de acordar!

Fala Lisbela, levantando.

Leléu: sonhar é melhor.

Lisbela: e o que eu vou fazer da minha vida?

Leléu: e a senhora ainda vai ter a coragem de casar com ele?

Lisbela: e o que é que você quer que eu faça?

Lisbela sai correndo. Entra Inaura.

Inaura: vamos fugir, Leléu! Frederico está vindo para te matar. Todos saem.

ATO VI

Cena 1

Tema introduzido: sistema ABO e Rh.

Na delegacia, Douglas encontra o tenente Guedes sentado em seu gabinete.

Douglas: Lisbela disse que somos incompatíveis (ele fala para si mesmo, preocupado. Então, se dirige ao sargento).

Douglas: tenente Guedes, eu tava precisando levar um papo com o senhor. É sobre uma coisa que aconteceu comigo... hum, com um amigo, que a mulher dele disse que não eram compatíveis.

Tenente Guedes: relacionamento é igual aos tipos sanguíneos: se misturarem tipos diferentes, aglutinam.

Douglas: e como que é isso?

Tenente Guedes: existem 4 tipos sanguíneos: A, B, AB e O. Esses tipos correspondem ao tipo de proteína presente na membrana das hemácias e também às aglutininas e aglutininogênios, que são os anticorpos presentes no plasma.

Douglas: e como é que a gente sabe quais são os tipos compatíveis?

Tenente Guedes: é muito simples: se uma pessoa tem o sangue tipo A, tem o aglutinogênio A e aglutininas anti-B. Se essa pessoa receber sangue do tipo B, vai haver aglutinação, ou seja, os anticorpos vão combater as hemácias que apresentam proteínas diferentes das suas, causando diversos problemas. O oposto também ocorre.

Douglas: e as pessoas do tipo O?

Tenente Guedes: pessoas do tipo O podem doar para todos os tipos de sangue por não possuírem antígenos A e B. Não haverá reações entre eles.

Douglas: ah! Então é assim.

Tenente Guedes: só que não é só isso. Ainda tem o fator Rh.

Douglas: fator Rh?

Tenente Guedes: às vezes, sangue do mesmo tipo se mostram incompatíveis. Isso é por causa do fator Rh, que também é um antígeno que fica na membrana da hemácia. Ele define se o sangue da pessoa é positivo ou negativo. Aí entram grupos interessantes: pessoas que têm o tipo AB+ podem receber todos os tipos de sangue e pessoas com o tipo O- podem doar para todos os tipos de sangue.

Douglas: eita que relacionamento é uma coisa mais complicada do que eu imaginava.

Douglas sai de cena.

Cena 2

Tema introduzido: proteínas plasmáticas.

O tenente Guedes se levanta e caminha pela delegacia, até que vê uma coisa estranha: em uma das celas vê um lençol se mexendo.

Tenente Guedes: cabo Citonho? Que pouca vergonha é essa dentro da delegacia, homi?

Cabo Citonho: eita que eu tô quase morrendo de vergonha.

Tenente Guedes: e quem perdeu pra tu achar? Quem é essa mulé que tu trouxe aqui pra dentro?

Cabo Citonho: é Francisquinha do Antão. Ela é mulher daquele moço, o Raimundinho.

Francisquinha: deu-se o caso que a gente se simpatizou, aí num dia, tava nois dois em uma baixa de capim, aí Raimundinho me pegou.

Cabo Citonho: mesmo na hora que a gente tava xumbregando! O tenente Guedes sai da cela e vai em direção ao gabinete. Os outros dois o seguem.

Tenente Guedes: mas tem jeito uma coisa dessas?

O tenente senta no seu lugar e Francisquinha e Citonho sentam nas cadeiras frente à mesa.

Cabo Citonho: o jeito foi ela deixar o marido e vim viver comigo aqui.

Francisquinha: Citonho é feito uma albumina, uma proteína plasmática que carrega moléculas hidrofóbicas, e eu sou essa molécula. Por isso, de agora em diante, vamos ficar agarradinhos.

Cabo Citonho: pelo que eu vi, é hidrofóbica mermo, não gosta de tomar banho! Mas eu gosto dela mermo assim.

Francisquinha: oxe, as proteínas plasmáticas só são 8% dos solutos no plasma, mas são muito importantes para a pressão osmótica. Por isso tu é fino desse jeito, mas dá uma pressão arretada!

Os dois riem, e o tenente Guedes bate na mesa.

Tenente Guedes: pois eu lhe digo! Se fosse eu, que Deus me defenda, porque eu lhe danava uma bala desse tamanho na sua cara!

Francisquinha: oxe, seu tenente, mas veja se isso tá certo: ele me expulsou de casa, e minhas roupas ficaram tudinho lá. Um tem a mulé, o outro tem as roupas, oxe.

Cabo Citonho: mas a mulher vale mesmo é sem as roupas!

Tenente Guedes: deixe de graça, seu cabra!

Cabo Citonho: mas mudando de pau pra cacete, eu ouvi a conversa do senhor com Douglas. Eu vi uma reportagem muito interessante dizendo que os tipos de sangue influenciam na personalidade da pessoa.

Francisquinha: e ainda dizia que havia doenças que podem atingir mais um tipo do que outro, e como se não fosse pouco, um médico desenvolveu dietas para cada tipo de sangue.

Tenente Guedes: saber a tipagem sanguínea é muito importante. Sabia que 450ml de sangue do tipo O pode salvar até 4 vidas? Mas eu não esqueci a senvergonhice de vocês não, trate de tirar essa mulé daqui! O senhor tá querendo ficar com duas mulheres, é?

Francisquinha: oxe, e tu já é casado, é? Apois vai apanhar bem muito.

Francisquinha sai batendo em Citonho até a porta do auditório. Todos saem.

ATO VII

Cena 1

Tema introduzido: distúrbios de volemia.

Frederico está bebendo em um bar. Chega Leléu.

Frederico: ora se num é um morto vivo?

Leléu: Frederico Evandro?

Diz Leléu surpreso, em seguida se volta para o outro lado e diz baixinho:

Leléu: eita que agora eu me lasquei todinho. Se direciona à Frederico.

Leléu: oxe, morto vivo? Por que?

Frederico: porque tu ta vivo e daqui a pouco vai tá mortinho (fala Frederico, forçando-o a sentar em um dos bancos).

Frederico: sabia que a quantidade de sangue circulando pelo corpo é chamada de volemia? Pois existem desequilíbrios metabólicos que causam distúrbios chamados de hipervolemia e hipovolemia. A hipervolemia é um aumento da quantidade de sangue circulando no corpo e geralmente é causada pela

absorção excessiva de líquidos pelo corpo, por causa de desequilíbrios hidroeletrolíticos, de PH ou por causa medicamentos e procedimentos cirúrgicos. Já a hipovolemia é o oposto: geralmente acontece por causa de hemorragias, feito a que eu vou causar agora no meio da tua cabeça!

Leléu: é que eu não sou muito estudado, então não entendo dessas coisas...

Leléu se levanta e tenta escapar. Frederico atira para cima e coloca Leléu de joelhos.

Frederico: pode ir encomendando sua alma ao diabo, cabra safado!

Leléu: tanta coisa boa na vida, tanta mulé bonita e eu aqui morto.

Frederico: num se aperreie não, não vai dar nem tempo de doer. O serviço comigo é à jato!

Leléu: não tem pressa não, moço.

Ouve-se um som de bala e Leléu cai no chão. No entanto, a bala não saiu da arma de Frederico, e sim da arma do tenente Guedes, que atirou para cima. O tenente Guedes está acompanhado de Lisbela.

Tenente Guedes: alto em nome da lei! Quem foi o cabra safado que tentou lhe seduzir, minha filha?

Lisbela: foi aquele ali, meu pai.

Lisbela indica Leléu, então o tenente vai em sua direção.

Tenente Guedes: o senhor está preso por sedução de menores!

O tenente leva Leléu sob custódia. Todos saem de cena.

ATO VIII

Cena 1

Tema introduzido: complemento ao que já havia sido falado sobre soro, plasma e elementos figurados do sangue.

Na delegacia, Leléu se encontra encarcerado e Lisbela, em seu vestido de noiva, vai ao seu encontro.

Leléu: Lisbela? Eu não entendi nada.

Lisbela: eu fiquei sabendo que Frederico queria lhe matar, então fiz meu pai lhe prender para salvar sua vida.

Leléu: não precisa falar mais nada. Isso já serve como prova de amor.

Leléu se aproxima, mas Lisbela vira de costas.

Lisbela: de amor não, de piedade.

Leléu: viver sem a senhora é o mesmo que estar morto.

Lisbela: por que o senhor é assim?

Leléu: por que eu sempre me perco atrás do que é bonito.

Lisbela: Leléu, nós somos como o sangue: você é como o plasma, líquido e escorregadio, sempre se esvai. E eu sou como os elementos figurados do sangue: mais estável. Nós atuamos bem em conjunto, mas não somos iguais. O destino nos centrifugou de modo que estamos separados. Você, o plasma, eu, os elementos figurados, e entre nós o soro. Adeus.

Lisbela vai embora.

Cena 2

Inaura entra correndo.

Inaura: Leléu, vai acontecer o dirmantelo! Meu marido tá vindo lhe pegar aqui na cadeia!

Leléu: que diabo de susto, Inaura! Aqui eu estou sob proteção do trigésimo terceiro batalhão do tiro de guerra.

Inaura: não tem nenhum guarda lá fora, homi! Foram todos para o casamento.

Leléu se deita no chão.

Leléu: valha-me Deus!

Inaura: pense numa agonia, ave Maria! É todo mundo querendo lhe matar!

Leléu: todo mundo não, é só o seu marido!

Inaura: Leléu, eu não vou conseguir viver sem ti!

Leléu: vai chamar o cabo Citonho.

Inaura: oxe, e você acha que aquela vareta vai aguentar o rojão de Frederico?

Leléu: o guarda é pra eu fugir, mulé!

Inaura sai de cena e Leléu estende o lençol no varal da cela.

Cena 3

Cabo Citonho chega.

Leléu: cabo Citonho!

Cabo Citonho: ora se não é o prisioneiro!

Leléu: sua lua de mel está pronta.

Cabo Citonho: oxe, mas eu ainda não casei.

Leléu: pois eu vou casar os dois é agora. Traga a sua noiva.

Cabo Citonho: desculpa, mas eu não me sinto à vontade de namorar com você aqui dentro.

Leléu: não se preocupe, eu lhe espero lá fora.

Leléu foge, entra Francisquinha.

Francisquinha: quié isso?

Cabo Citonho: já tá tudo resolvido. Estamos benzidos, abençoados e casados.

Francisquinha: oxente, então agora só falta pecar!

Frederico chega e puxa o lençol.

Frederico: que pouca vergonha é essa dentro da delegacia?

Cabo Citonho: eu tô desarmado!

Frederico: dá pra se ver.

Francisquinha: tava bem engatilhada, desarmou foi no susto!

Frederico: cadê o moleque que tava preso aqui dentro?

Cabo Citonho: e não tá aqui fora não? Se não tá, fugiu.

Frederico empurra o cabo Citonho e sai.

ATO IX

Cena 1

Tema introduzido: anemia.

Na igreja, Douglas e Lisbela encontram-se em sua cerimônia de casamento. Leléu, disfarçado de padre, fala em "canto gregoriano".

Leléu: santificaris vossos sacros cooorpoooos. Ainda bem que chegaris a tempooooo.

Lisbela percebe que é Leléu.

Todos: amém.

Leléu: ficaris quietos, não falaris. Dê um fim nesse casamento, et espiritissanti.

Todos: amém.

Leléu: largaris esse lezado e me encontraris atrás da igreja et espiritissanti.

Todos: amém.

Douglas: essa fumaça tá me deixando tonto aí (tossindo).

Lisbela: é, é mermo. Eu tô em tempo de ter uma biloira!

Lisbela finge um desmaio. A tia de Lisbela a segura.

Tia Neide: acho que isso é anemia.

Douglas: anemia?

Tia Neide: sim. É a deficiência no número das hemácias, que pode ser causada por uma perda rápida ou por produção muito lenta de hemácias. Quanto à morfologia, podem se dividir

em 3 tipos: a microcítica, quando as hemácias não crescem o suficiente, normalmente causada por hemorragias ou falta de ferro; a normocítica, quando o tamanho das hemácias é normal, geralmente causada por uma hemorragia recente; e a macrocítica, quando as hemácias são maiores do que o normal, geralmente causada por falta de folato e vitamina B12.

Lisbela desperta.

Lisbela: foi só um desmaio por causa da fumaça.

Tenente Guedes: minha filha!

Guedes se levanta e vai confortar os convidados. Enquanto isso, Lisbela escapa.

Tenente Guedes: foi só um susto, vamos prosseguir com a cerimônia normalmente!

Cena 2

Frederico chega na igreja e se direciona à Douglas.

Frederico: vigie sua mulher que aquele Leléu tá vindo roubar ela!

Tenente Guedes: o prisioneiro fugiu?

Frederico: mas eu vou pegar, nem que eu tenha que ir buscar no inferno!

Douglas: Lisbela também desapareceu!

Tenente Guedes: fugiu? Então os dois fugiram juntos!

Douglas: e agora, tenente? Vai ser o maior escândalo.

Tenente Guedes: vai enrolando o povo!

Douglas se direciona para os convidados.

Douglas: está tudo na mais perfeita! Sem problemas!

Tenente Guedes volta, segurando Lisbela pelo braço.

Tenente Guedes: ela tava atrás da igreja. A cerimônia vai ocorrer normalmente.

Lisbela se solta e joga o buquê no chão.

Lisbela: vocês todos me perdoem, mas eu desisti do casamento!

Tenente Guedes: a minha filha tá doida varrida!

Douglas: muito louca, Lisbela, muito louca!

Lisbela: o amor me chamou para outro lado e eu fui atrás dele. Eu disse que o destino tinha nos aglutinado, mas, no fundo, eu sempre soube que éramos perfeitos juntos. O plasma e os elementos figurados, trabalhando juntos para que a vida seja possível! E como o sangue que corre nos vasos, eu vou correr até o meu amor!

Leléu entra.

Leléu: Lisbela!

Os dois correm de encontro um para o outro e se abraçam.

Tenente Guedes: soldados! Atirem neste homem para ele não fugir!

Leléu: eu vim me entregar.

Lisbela: Leléu, você desistiu de fugir comigo?

Leléu: a senhora não merece a incerteza de minha vida!

Os policiais o prendem.

ATO X

Cena 1

Na delegacia.

Lisbela: meu pai, eu lhe imploro! Me deixe fugir com Leléu!

Tenente Guedes: se você me pedir isso mais uma vez, eu lhe dou uma chibatada no meio de todo mundo (diz, quando percebe que Frederico está na delegacia).

Frederico: vamos entrando, pessoal.

Frederico aponta a arma para eles e os faz entrar.

Douglas: tô contigo pro que der e vier, meu chapa!

Frederico: fala feito homi! Para eu dar um tiro, num é como quem vai ali e já volta!

Tenente Guedes empurra Leléu.

Tenente Guedes: seu negócio é com esse homi. Resolva logo o assunto e nos deixe em paz.

Lisbela se joga na frente de Leléu.

Lisbela: pai, não deixe ele matar o homi de minha vida!

Frederico tira Lisbela da frente.

Frederico: sai pra lá! Que mulher quando chora, o cabra demora mais a morrer!

Leléu se ajoelha.

Leléu: tanta coisa boa na vida, tanta mulher bonita e eu aqui morto.

Frederico aponta a arma para a cabeça de Leléu e ouve-se um disparo. No entanto, não foi a arma de Frederico que disparou, e sim a de Inaura.

Leléu: dona Inaura! Eu nem sei como lhe agradecer.

Inaura: nem precisa. O amor que eu lhe tenho é de graça. Eu sempre tive inveja do amor que você tem por ela, mas eu percebi que meu amor é maior do que qualquer inveja.

Lisbela: você matou o seu marido para salvar o meu?

Inaura: Frederico casou comigo, mas vivia agarrado com a morte.

Inaura: Frederico, eu sou a única que vai chorar por ti, mas agora estou mais próxima. Matar foi o ofício que me legaste de herança.

Inaura pega a arma de Frederico e vai embora.

Douglas: Lisbela, agora que tudo está resolvido, você não precisa mais fugir.

Lisbela: não importa. Eu vou fugir com Leléu a todo custo! Como o sangue que circula em nossas veias, vamos percorrer o mundo todo, levando coisas boas e fazendo o povo esquecer as ruins. Eu quero ir, meu pai.

Tenente Guedes: vá e seja feliz!

Lisbela e Leléu vão à frente, correndo pelo auditório, e o coro com os personagens canta logo atrás.

Fim.

6.
O evento

No dia 12 de dezembro de 2018, a turma do terceiro período de nutrição apresentou a 23ª edição do BS no auditório do CAV. O evento contou com duas sessões, sendo a primeira às 12h e a segunda às 14h30min. A figura 4 ilustra a abertura do evento.

FIGURA 4 | Abertura do evento com a professora Carmem Lygia

FONTE: os autores (2023).

A apresentação utilizou o mesmo recurso explorado no filme: a metalinguagem. Ao posicionar os atores junto ao público para assistir ao filme nas cenas do cinema, a plateia se converte em componente da cena como se fossem figurantes no desenrolar do "cinema teatral". A figura 5 demonstra bem essa integração entre os atores e a plateia.

FIGURA 5 | Ato I, cena 1

Lisbela e Douglas conversando antes de o filme começar.
FONTE: os autores (2023).

Para as cenas ambientadas no cinema, os alunos gravaram e editaram previamente um vídeo para que fosse projetado nos momentos em que os personagens assistiam junto à plateia. Algumas imagens presentes no "filme" de Drácula estão dispostas na figura 6.

FIGURA 6 | Cenas do filme gravado

(A) Drácula e Mina Harker; (B) sistema imune de Mina lutando contra o antígeno vampírico de Drácula; (C) Mina inconsciente enquanto luta internamente; (D) Jonathan Harker cravando a estaca no coração de Drácula.

FONTE: OS AUTORES (2023).

FIGURA 7 | Ato II, cena 1

Leléu vendendo seus produtos. Prazeres, Doralice, Toinha e Marilda questionando a veracidade da propaganda feita por Leléu.

FONTE: OS AUTORES (2023).

FIGURA 8 | Ato III, cena 1

Leléu corteja Inaura em sua casa. Frederico chega de repente.

FONTE: os autores (2023).

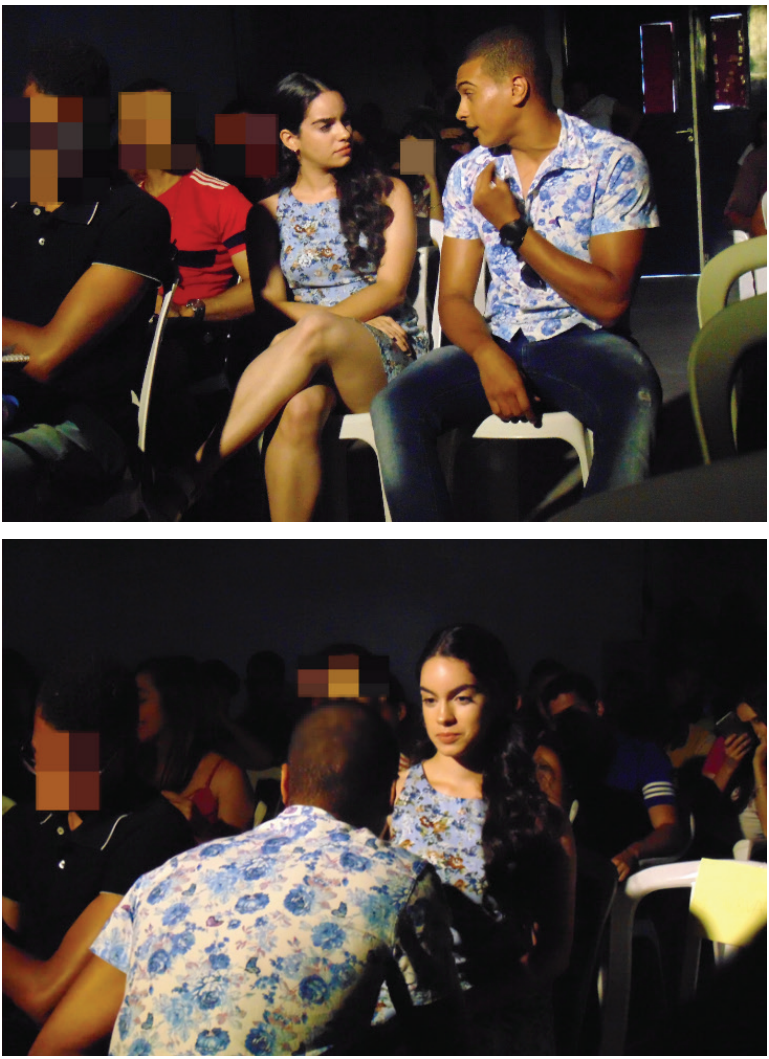
Em momentos em que as falas eram muito extensas ou com conteúdo complexo, eram utilizados recursos visuais, como os esquemas demonstrados na figura 9.

FIGURA 9 | Ato IV, cena 1

No circo, Leléu explica a cascata de coagulação sanguínea ao público e continua em particular com Lisbela.

FONTE: os autores (2023).

FIGURA 10 | Ato v, cena 2



Leléu reencontra Lisbela no cinema e se declara.

FONTE: os autores (2023).

FIGURA 11 | Ato VI, cena 1

Douglas se aconselha com o tenente Guedes.

FONTE: os autores (2023).

FIGURA 12 | Ato VI, cena 2

Tenente Guedes pega o cabo Citonho e Francisquinha "xumbregando" na delegacia.
FONTE: os autores (2023).

FIGURA 13 | Ato VII, cena 1

Leléu encontra Frederico e sofre uma tentativa de assassinato. O tenente Guedes salva Leléu, prendendo-o.

FONTE: os autores (2023).

FIGURA 14 | Ato VIII, cenas 1, 2 e 3

(A) Lisbela encontra Leléu na cadeia; (B) Inaura avisa que Frederico está vindo; (C) o cabo Citonho conversa com Leléu sobre seu casamento.

FONTE: os autores (2023).

FIGURA 15 | Ato IX, cenas 1 e 2

Casamento de Lisbela.
FONTE: os autores (2023).

FIGURA 16 | Ato x, cena 1

Eventos que culminam na morte de Frederico e na liberdade de Lisbela.
FONTE: os autores (2023).

Para efetuar a transição entre os atos, foram alocadas algumas danças para garantir tempo hábil para a montagem dos cenários. Essas performances eram feitas com paródias musicais (cf. Apêndice A) e estavam presentes nos *folders* distribuídos para os ouvintes (Apêndice B). Na figura 17, são apresentadas as dançarinas.

FIGURA 17 | As dançarinas

FONTE: os autores (2023).

Como plano de fundo, foram utilizadas quatro cortinas: a primeira, que cobria todo o palco, foi utilizada para as cenas no cinema e para a abertura do evento; a segunda representava a cidade de Vitória e foi utilizada para a cena inicial de Leléu, para as cenas do bar e para a cena do casamento (figuras 7, 13 e 15); a terceira, por sua vez, era uma cortina vermelha que foi utilizada para as cenas na casa de Inaura e para o circo (figuras 8 e 9); e a quarta, por fim, era uma cortina preta recortada em formato de grades e usada para as cenas na delegacia (figuras 11, 12, 14 e 16).

Na primeira sessão, os alunos estavam mais tensos, já que eram estreantes de primeira viagem. Na segunda, o clima foi de descontração e sensação de dever cumprido. A apresentação foi concluída com êxito, arrancando muitas gargalhadas da plateia. A figura 18 ilustra a conclusão do evento.

FIGURA 18 | Final da apresentação

FONTE: os autores (2023).

7.
Depoimentos

Este capítulo se destina à exposição de depoimentos dos alunos apresentadores e dos ouvintes.

Depoimentos dos alunos apresentadores

- Letycia dos Santos (nossa Lisbela): "o Bioquímica Solidária se tornou um marco em minha graduação. Representou o primeiro contato com uma forma distinta e criativa de aprender e de também repassar conhecimentos da área em questão. Associada à obra de Osman Lins, a Bioquímica do Sangue foi trabalhada e seus principais conceitos foram enquadrados em cenas da literatura brasileira, unindo a ciência e a arte";
- Matheus Alves (nosso Leléu): "de início, fui contrário à realização do Bioquímica Solidária justamente por pensar em todo o trabalho que seria necessário para desenvolvê-lo. No entanto, ao me envolver com o projeto desenvolvido, pude entender que sua importância vai muito além de uma mera nota universitária, pois serviu para enfrentar a timidez da exposição ao público";

- Paulo Henrique (nosso Frederico Evandro): "poder participar desse projeto com certeza foi uma das experiências mais marcantes que tive durante a graduação. Atrelar o conhecimento teórico vivenciado em sala de aula e a arte de atuar em forma de teatro mostrou-me outra perspectiva para o desenvolvimento da aprendizagem, tendo em vista todo o processo de pesquisa e estudo do tema. Foram momentos marcantes junto com os colegas de sala, nas reuniões, nos ensaios, na organização, em todo o processo. Foi muito gratificante ter participado e agradeço à professora, que conduziu com maestria toda organização, sem esquecer da parte social que este projeto alcança. Foi muito bom ter vivido este momento que vou levar para a vida";
- João Paulo (nosso cabo Citonho): "ter participado da adaptação em peça teatral de Lisbela e o prisioneiro foi uma experiência incrível e gratificante. Foi uma oportunidade de trabalhar com nossos colegas de turma e descobrir pessoas talentosas e dedicadas, todas com o objetivo de criar algo especial juntas. Foi bem desafiador, porém muito divertido e enriquecedor. Lembro que, quando chegou no dia de nossa apresentação, o momento de mostrar o resultado do nosso trabalho para o público, ficamos bem tensos, mas tivemos uma experiência muito emocionante em ver a reação dos espectadores e sentir a energia da plateia";
- Gracielly Luanny (nossa Toinha): "quando nossa professora nos trouxe o Bioquímica Solidária como um projeto que valeria parte da nota da matéria, inicialmente a turma viu como mais um trabalho a ser feito no semestre, com a ressalva de que nos exigiria muita criatividade e, para muitos, tentar deixar a timidez um pouco de lado. Ao final de tudo, foi um projeto muito satisfatório. Para além da fixação de conteúdo, houve pessoas ultrapassando suas barreiras e com certeza percebendo suas capacidades";
- Mariana Mendes (nossa Mina Harker e assistente de palco): "poucas experiências durante o curso de Nutrição foram tão

enriquecedoras e divertidas ao mesmo tempo quanto o Bioquímica Solidária. Ensino, aprendizagem, arte e solidariedade em um só lugar. Com o tema Lisbela e o prisioneiro: do amor ao sangue, foi passado mais do que conteúdo de bioquímica sanguínea para as pessoas. A apresentação com o formato de uma das mais belas das artes, o teatro, conseguiu transmitir cultura, sobretudo com esse tema, adaptando a Bioquímica e mesclando com uma das maiores obras do cinema brasileiro";

- Analiane Fernanda (uma de nossas dançarinas): "participei do projeto em 2018 e posso afirmar que trazer o teatro para dentro da universidade e, particularmente, ligado a uma disciplina que geralmente é aprendida de forma tradicional, é um diferencial para o curso e possibilita uma aprendizagem lúdica para os estudantes. Lisbela e o prisioneiro já era conhecido por mim, um filme que assisti diversas vezes, e, por isso, se tornou ainda mais interessante participar de uma edição que trouxe e relacionou a Bioquímica do Sangue às histórias de personagens tão singulares, intensos, divertidos e que representam a nossa cultura local. Junto a isso, trouxe um despertar para a solidariedade e proporcionou uma das melhores experiências vividas durante o curso, as visitas às casas de repouso, onde pudemos conversar, participar de jogos e realizar atividades com os idosos de cada lugar, os quais demonstraram grande apreço durante cada pequena ação";
- Anny Ellen (nossa cantora e dançarina): "participar do Bioquímica Solidária foi uma das experiências mais marcantes ao longo da graduação. Esse projeto foi além do aprendizado, alcançando formas novas de lidar com o conteúdo teórico, aplicando na prática de forma bastante divertida. De forma sempre supervisionada pela professora, foram momentos únicos que mostraram como trabalhar em equipe de forma alegre e poder compreender o conteúdo e repassar para os demais".

Comentários dos alunos ouvintes

Dentre mais de 200 questionários respondidos (cf. Apêndice C), selecionamos alguns comentários dos alunos que assistiram ao evento. As críticas referentes ao espaço físico e qualidade do som foram frequentes não somente na apresentação de 2018.2, mas também nas demais apresentações. Este foi sempre um fator limitante do Bioquímica Solidária; entretanto, como atualmente as apresentações estão sendo virtuais, conseguimos contornar as dificuldades e ampliar o público, sendo esta uma consequência positiva advinda do isolamento provocado pela pandemia de Covid-19. Entretanto, sugerimos que, sempre que possível, a reprodução do evento seja de forma presencial, especialmente em escolas. Para tanto, faz-se necessária a disponibilidade de um amplo espaço físico, boa acústica e bons equipamentos para apresentações de vídeos.

Dito isso, selecionamos alguns dos comentários presentes nos questionários dispostos no quadro 8.

QUADRO 8 | Alguns comentários de alunos ouvintes da apresentação do BS 2018.2 (CAV)

Alguns comentários dos ouvintes
"Adorei a peça! Senti que os componentes tinham propriedade sobre o assunto".
"Tudo muito lindo e perfeito".
"Sugiro que seja apresentado em um local maior, com uso de microfones para todos os personagens e um apoio financeiro melhor".
"Sem críticas. Somente sugiro fazer sempre a peça com base em filmes de humor, assim como essa! Parabéns!!!!!"
"Estão de parabéns, foram maravilhosos".
"Parabéns a todos os envolvidos".
"Tudo maravilhoso!"
"A apresentação deveria ocorrer mais vezes e se expandir para outras graduações".
"Não tenho críticas, pois tudo foi construído com muito esforço e todos estão de parabéns. Muito bom! Amei! Era para ter sempre, a cada duas provas".
"Um projeto muito bom, treinando alunos dinamicamente e ajudando causas sociais. Parabéns!"
"Não tenho críticas. Reconheço que tudo foi bem planejado, estudado e ensaiado. Deixo aqui meu sincero parabéns!"
"Um ótimo projeto, onde os alunos podem apresentar de uma forma didática o assunto abordado".

FONTE: OS AUTORES (2018).

Considerações finais

O BS coloca o aluno como protagonista do processo ensino-aprendizagem ao desafiá-los a preparar e apresentar uma *aula diferente*, estimulando-os a estudar o tema científico em profundidade e desenvolver a capacidade de transpor a linguagem científica em uma linguagem artística. A habilidade de reduzir a complexidade do discurso é essencial na prática do nutricionista, que lida diariamente com pessoas que não possuem domínio do jargão técnico e do conhecimento científico.

O processo desenvolvido ao longo da aplicação da metodologia do projeto gera um ambiente oportuno para o desenvolvimento de competências ao estimular os alunos a produzirem um material de ensino próprio que seja suficientemente compreensível para os alunos do 1º período. Além disso, há o estímulo à utilização de outras habilidades, tais como a criatividade, a cooperatividade, a iniciativa e o desenvolvimento de habilidades artísticas – como a escrita criativa, o desenho, a elaboração de esquemas, poesias, jograis etc.

Trata-se de um processo de aprendizagem significativa por meio do qual os alunos, ao utilizarem um material previamente conhecido – como um filme – e tendo o ensejo de adaptá-lo,

convertendo-o em material didático, são capazes de associar conhecimentos prévios (subsunçores) a novos conhecimentos. Isso, claro, por meio da construção de uma série de interações com subsunçores, que, inicialmente, não estão relacionados, uma vez que se tratam de obras de entretenimento, mas que vão ganhando uma nova identidade ao serem transformados pelos discentes, gerando um processo de associações entre a obra original e o conhecimento introduzido de maneira que o primeiro sirva para ancorar os novos aprendizados (AGRA *et al.*, 2019).

Assim sendo, não se trata de um processo mecânico de aprendizagem através do qual o aluno apenas memoriza os conteúdos programáticos. No BS, o aluno ganha autonomia diante da responsabilidade de transmitir conhecimentos para outros estudantes. A metodologia aplicada coloca o aluno na posição de planejador, gerando a necessidade de se articular com os colegas de turma, delegando tarefas, desenvolvendo aparatos que facilitem a compreensão do público, organizando os recursos disponíveis, reciclando materiais para elaborar elementos da apresentação etc. Nesse processo, os alunos aprendem produzindo e participando ativamente da construção da apresentação.

Além disso, é importante destacar que o contato com as instituições carentes permite que os alunos reconheçam diferentes realidades, aprendendo a importância da solidariedade e que o conhecimento científico deve estar aliado ao processo de humanização. Ademais, o estudante da área de Saúde deve estar familiarizado com populações em estado de vulnerabilidade, uma vez que, enquanto profissionais, irão se deparar com essas realidades diversas vezes. O projeto oportuniza esse contato já no terceiro período do curso partindo da ideia de que a sensibilização na formação é de extrema importância, frente à ênfase excessiva em conteúdos de ordem técnica.

Além disso, nesta edição específica do BS, foi promovida uma identificação cultural ao valorizar um autor local, Osman Lins, utilizando uma obra regionalista como *Lisbela e o prisioneiro*, que, por sua vez, possui uma carga cultural muito forte ao trazer situações que ocorrem em cidades do interior e por utilizar a linguagem

coloquial característica de Vitória de Santo Antão. A obra literária foi escrita em 1964, mas permanece atual, pois se trata de uma história de uma mulher forte que luta para se desvencilhar das forças opressoras do patriarcado. Em toda a obra é nítido como o pai de Lisbela, o tenente Guedes, usa de sua autoridade para controlá-la, mesmo que reclame sempre do fardo que é a posição de autoridade. No livro, há a figura do Dr. Noêmio, seu prometido, que possui uma postura aparentemente liberal, pois é vegetariano, defende a liberdade dos animais e a liberdade de expressão, mas, ao mesmo tempo, é absolutamente machista com Lisbela. No filme, esse personagem é substituído por Douglas, que também assume essa postura. Osman Lins constrói sua comédia em cima dessas contradições, denunciando a hipocrisia por meio da ironia em uma época em que essas discussões não eram tão evidentes quanto hoje.

Dito isso, esperamos que esta obra possa servir como exemplo da aplicação de uma metodologia criativa de ensino e que possa servir, também, como um modelo de adaptação por meio do qual conceitos teóricos são traduzidos para uma linguagem divertida. Almejamos que o BS seja replicado não só por outros cursos e universidades, mas por escolas do Ensino Médio ou mesmo como inspiração para o surgimento de novos projetos criativos em que o aluno é colocado como protagonista do processo de ensino-aprendizagem. Isso, claro, sem esquecer da humanização, uma vez que o processo educativo não envolve apenas a capacitação técnica de profissionais ou o aprendizado de conteúdos teóricos, mas também a construção de indivíduos conscientes.

Referências

ABBAS, A. K. *et al*. *Imunologia celular e molecular.* 8. ed. [*S. l*.]: Elsevier, 2015.

AGRA, G. *et al*. Análise do conceito de aprendizagem significativa à luz da teoria de Ausubel. *Revista Brasileira de Enfermagem*, João Pessoa, v. 72, n. 1, p. 258-265, 2019. DOI: https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0691. Disponível em: https://www.scielo.br/j/reben/a/GDNMjLJgvzSJKtWd9fdDs3t/?lang=en. Acesso em: 5 maio 2023.

AMBRÓSIO, C. L. B. *et al*. *Bioquímica Solidária nutrindo corpo e alma:* êxito metodológico de um projeto de extensão inovador. Recife: Editora UFPE, 2023. Disponível em: https://editora.ufpe.br/books/catalog/book/829. Acesso em: 5 maio 2023.

ANDRADE, F. Quem foi Osman Lins. *Centro Universitário Facol*, Vitória de Santo Antão, [2010?]. Disponível em: https://unifacol.edu.br/quem-foi-osman-lins/. Acesso em: 5 maio 2023.

BATISSOCO, A. C.; NOVARETTI, M. C. Z. Aspectos moleculares do sistema sangüíneo ABO. *Revista Brasileira de Hematololologia e Hemoterapia*, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 47-58, 2003. DOI: https://doi.org/10.1590/S1516-84842003000100008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbhh/a/Kr7Gxk6j9Mbw7Bgv9kBbxhM/abstract/?lang=pt. Acesso em: 7 maio 2023.

BATISTETI, C. B. *et al*. O sistema de grupo sanguíneo Rh. *Filosofia e História da Biologia,* Bauru, v. 2, p. 85-101, 2007. Disponível em: http://www.abfhib.org/FHB/FHB-02/FHB-v02-06-Caroline-Batistete-et-al.pdf. Acesso em: 7 maio 2023.

BONDURANT, M. C.; KOURY, M. J. Origin and development of blood cells. *In*: LEE, G. R. *et al*. (ed.). *Wintrobe's clinical hematology.* 10. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1999. p. 139-151.

BRASIL. Doação de sangue. *Ministério da Saúde*, Distrito Federal, [2023?]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/sangue#:~:text=Podem%20doar%20sangue%20pessoas%20entre,com%20consentimento%20formal%20dos%20respons%C3%A1veis. Acesso em: 7 maio 2023.

CANO, J. R. F. Lins, Osman da Costa (1924-1978). *MCN Biografias*, [*S. l.*], [2011?]. Disponível em: https://www.mcnbiografias.com/app-bio/do/show?key=lins-osman-da-costa. Acesso em: 5 maio 2023.

CARLOS, M. M. L.; FREITAS, P. D. F. S. Estudo da cascata de coagulação sanguínea e seus valores de referência. *Acta Veterinaria Brasílica*, Rio Grande do Norte, v. 1, n. 2, p. 49-55, 2007. DOI: https://doi.org/10.21708/avb.2007.1.2.393. Disponível em: https://periodicos.ufersa.edu.br/acta/article/view/393. Acesso em: 7 maio 2023.

COMAR, S. R. *et al*. Contagem de plaquetas: avaliação de metodologias manuais e aplicação na rotina laboratorial. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia,* São Paulo, v. 31, n. 6, p. 431-436, 2009. DOI: https://doi.org/10.1590/S1516-84842009005000087. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbhh/a/cndbHD vv-48QP7PPL4ZBRpXF/abstract/?lang=pt. Acesso em: 7 maio 2023.

D'ADAMO, J. *A dieta para o seu tipo sanguíneo.* 1. ed. [*S. l.*]: Elsevier, 2002.

FRAZÃO, D. Osman Lins: escritor brasileiro. *Ebiografia*, [*S. I.*], 9 dez. 2015. Disponível em: https://www.ebiografia.com/osman_lins/. Acesso em: 5 maio 2023.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. *Tratado de fisiologia médica.* 12. ed. [*S. l.*]: Elsevier, 2011.

INSTITUTO CULTURAL OSMAN LINS (ICOL). Biografia de Osman Lins. *Instituto Cultural Osman Lins*, Recife, [2013?]. Disponível em: http://osmanlins.org/index.php/biografia-de-osman-lins. Acesso em: 5 maio 2023.

KARAZAWA, E. H. I.; JAMRA, M. Parâmetros hematológicos normais. *Revista de Saúde Pública,* São Paulo, v. 23, n. 1, p. 58-66, 1989. Disponível em: https://www.scielosp.org/pdf/rsp/v23n1/08.pdf. Acesso em: 7 maio 2023.

OLIVEIRA, I. *et al*. Plaquetas: papéis tradicionais e não tradicionais na hemostasia, na inflamação e no câncer. *ABCS Health Sciences*, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 153-161, 2013. DOI: https://doi.org/10.7322/abcshs.v38i3.21. Disponível em: https://portalnepas.org.br/abcshs/article/view/21. Acesso em: 7 maio 2023.

RENA, C. L. *et al*. Estudo revisional sobre morfologia e função dos leucócitos. *Hu Revista*, Juiz de Fora, v. 25, n. 1, p. 337-344, 2001. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-321251. Acesso em: 7 maio 2023.

SACHS, L. The adventures of a biologist: prenatal diagnosis, hematopoiesis, leukemia, carcinogenisis and tumor supression. *Adv. Cancer Res.*, Cambrige, v. 66, p. 1-40, 1995. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7793312/. Acesso em: 7 maio 2023.

SILVERTHORN, D. U. *Fisiologia humana:* Uuma abordagem integrada. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. *Princípios de anatomia e fisiologia*. 12. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2010. 1228 p.

ZAGO, M. A. *et al*. *Tratado de hematologia*. São Paulo: Ateneu, 2013. 1064 p.

APÊNDICES

APÊNDICE 1: Paródias utilizadas na apresentação

Espumas ao vento

Sei que o sangue é composto
por um tecido
e o nome dele é conjuntivo
correndo em meus vasos
ele faz a homeostasia, transporte e proteção
mas também faz o quê? Faz a regulação
O sangue é composto de plasmas e elementooooooos

Sei que no plasma tem algumas proteínas
Como albumina e globulina
Mas não é só isso.
Lá tem nutrientes, hormônios e enzimas
Lá tem ureia, amônia e creatinina
Ah, se não fosse o sangue
Ele é vital pra mim

E de uma coisa fique certa amor
Os elementos são leucócitoooos,
Plaquetas e hemácias, amor
Tudo pra te ajudar.

Oh Carol

O sangue
Propriedades têm
Para tantas delas
O plasma é essencial
Para os rins
Transporta os metabólitos
Mas se der pane renal
Hemodiálise vem!

Serve com rins artificiais
Na filtração vai retirar
Substâncias tóxicas e vai renovar
Todo o conteúdo que circula
Pelas veias do nosso corpo
E vai depurar a ureia e a creatina.

Cuidado

Necessário as hemácias pra ficarmos bem
Imunidade baixa não é brincadeira pra quem diz que tem
Se suas hemácias não passam de 100
Há um problema meu bem
E vá procurar alguém

Um médico que passe um tratamento
A glutamina que é um alimento
Para as células brancas
Para os enterócitos também
Pra melhorar
E a hematopoese funcionar ié é

As vitaminas é um tipo de molécula
Que toda reação quer
Para fazer as células vermelhas
E as células brancas criaaaarrrr.

APÊNDICE 2: Folder do BS distribuído no dia do evento

O *Bioquímica Solidária* é um evento que acontece desde o segundo semestre de 2007, sob a coordenação da professora Carmem Lygia Burgos Ambrósio, na disciplina Bioquímica da Nutrição no CAV. O evento foi ganhando maiores proporções no decorrer dos semestres e passou de atividade acadêmica a Projeto de Extensão desde 2011, quando foi incorporado na disciplina de Bioquímica da Nutrição no campus Recife.

Temas já apresentados no Bioquímica Solidária:

- Bioquímica do Sangue – Estudando o Sangue (2007.2–CAV)
- Metabolismo do Cálcio – Cálcio Neves (2008.1–CAV)
- Metabolismo do Ferro – Ferrari's (2008.2–CAV)
- Metabolismo da Vitamina A – VitAShow (2009.1– CAV)
- Metabolismo do Álcool – Álcool Stop (2009.2–CAV)
- Metabolismo da Homocisteína – Homocisteína na TV (2010.1–CAV)
- Radicais Livres – Bio Kids Radicais Livres (2010.2–CAV)
- Aminoácidos de Cadeia Ramificada – Aminossaúdes (2011.1–CAV)
- Programas Radicais – Censura livre (2011.1–Recife)
- Ácidos graxos essenciais – GraShow Oscar (2011.2–CAV)
- Vitamina D – Jogolmento D (2011.2–Recife)
- Equilíbrio Ácido-Básico – Bia Cirque - Varekácido-Básico (2012.1–CAV)
- Bioquímica do Exercício – O exercitado (2012.1–Recife)
- Atividade Hormonal – Esquetormônio (2012.2–CAV)
- Oxidações Biológicas – Deu a louca no reino das oxidações (2012.2–Recife)
- Integração e regulação metabólica – Arraiá Metabolizado (2013.1–CAV)
- Metabolismo dos Lipídios – Um sonho insolível (2013.1 – Recife)
- Metabolismo dos Carboidratos – Carboidratos, Confetes e Serpentinas (2013.2–CAV)
- Vitaminas Hidrossolúveis – Vita Wars (2013.2 – Recife)
- Ácidos Nucleicos – O Mistério dos Ácidos Nucleicos (2014.1–CAV)
- Minerais – Universidade Mineral de Pernambuco (2014.1 – Recife)
- Ácidos Nucleicos – O super Mistério dos Ácidos Nucleicos (2014.2 – CAV)
- Metabolismo das Proteínas – TV Proteína (2014.2 – Recife)
- Bioquímica do Exercício – A Bioquímica dos Deuses Gregos (2015.1– CAV)
- Equilíbrio Ácido-Base – Romeu Ácido e Julieta Básica (2015.1 – Recife)
- Oxidações Biológicas – Scooby Doo e o Mistério das Oxidações (2015.2– CAV)
- Metabolismo do Etanol – Etanol Celebration- O metabolismo da virada (2015.2– Recife)
- Met. dos Lipídios – Sítio do Pica Pau Amarelo e a descoberta dos lipídios (2016.1– CAV)
- Erros Inatos do Metabolismo – Casos do Metabolismo (2016.1 – Recife)
- Met. Das Proteínas – O Rapto da Proteína (2016.2– CAV)
- Nutrição e Genômica – Rede Genômica de TV (2016.2– Recife)
- Vitaminas Hidrossolúveis – Cordel Encantado – Uma aventura hidrossolúvel (2017.1– CAV)
- Intergração e Regulação Metabólica – Meu Metabolismo é uma Peça (2017.1– Recife)
- Metabolismo dos Minerais – Me Leva Brazil- Conhecendo os Minerais de Todo o Canto do País (2017.2– CAV)
- Bioquímica do Sangue – O Reino de Sangue (2017.2– Recife)
- Enzimologia – Alice no País das Enzimas (2018.1– CAV)
- Hormônios – O Auto da Endocrinologia (2018.1– Recife)
- Carboidratos - Escolinha dos Carboidratos do Professor Raimundo (2018.2-Recife)

REALIZAÇÃO:

BIOQUÍMICA SOLIDÁRIA -UFPE
PROEXC

Docentes Organizadores:

Carmem Burgos (Coordenadora do Projeto - CAV), Marlane Lira (CAV), Raquel Santana e Elizabeth do Nascimento (Campus Recife - Departamento de Nutrição - UFPE).

Docentes Colaboradores do CAV:

- Cláudia Lagranha, Emerson Falcão, Florisbela Campos, Marlana Fernandes, Roberto Afonso.

Estagiárias e Monitores:

Danielly Maria dos Santos, Íris Maria da Conceição Silva, Isaura Onnaia Barbosa da Silva, Jacielly Roberta da Silva, Jucicléia Natália da Silva Mendes, Maria Caroline Barbosa do Monte Silva, , Leticia Francielle Bezerra Silva, Luana Bezerra de Sousa, Mirelly Cunha da Silva.

Apresentação - Discentes do 3º Período de Nutrição CAV (2018.2):

ADILA VANESSA, AMANDA PRISCILLA, ANALIANE FERNANDA, ANNY ELLEN, EMANOEL RODOLFO, EMERSON OLIVEIRA, GLEYCY GESSICA, GRACIELLY LUANNY, JENNEFER ALVES, JOAO PAULO, JULIA RAYANNE, KEVIN KAINAN, LETYCIA DOS SANTOS, MARIA VITORIA, MARIANA MENDES, MATHEUS ALVES, MAYCON DOUGLAS, MIDIA JULIANA, PAULO HENRIQUE, VALQUIRIA MARIA, WELYTANIA MOURA.

UFPE CAV

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
NÚCLEO DE NUTRIÇÃO

Bioquímica Solidária

BIOQUÍMICA SOLIDÁRIA
2018.2 CAV

No BIOQUÍMICA SOLIDÁRIA:
- Aprender e Ensinar são Sinônimos de Alegria.
- A Solidariedade Ultrapassa os Muros da Universidade.
- A Humanidade Aflora com Arte.
- A Criatividade se Torna Instrumento Essencial para o Conhecimento.
- O Aluno Despertia para o seu Papel como futuro Profissional da Área de Saúde e como Cidadão.
- Professores, Alunos e Comunidade se encontram em Fraternidade.

PARÓDIAS

ESPUMAS AO VENTO

Sei que o sangue é composto
por um tecido
e o nome dele é conjuntivo
correndo em meus vasos
ele faz a homeostasia, transporte e proteção
mas também faz o que? Faz a regulação
O sangue é composto de plasmas e elementooooooos

Sei que no plasma tem algumas proteínas
Como albumina e globulina
Mas não é só isso.
Lá tem nutrientes, hormônios e enzimas
Lá tem ureia, amônia e creatinina

Ah, se não fosse o sangue
Ele é vital pra mim

E de uma coisa fique certa amor
Os elementos são leucocitoooos,
Plaquetas e hemácias, amor
Tudo pra te ajudar.

OH CAROL

O sangue
Propriedades têm
Para tantas delas
O plasma é essencial
Para os rins
Transporta os metabólitos
Mas se der pane renal
Hemodiálise vem!

Serve com rins artificiais
Na filtração vai retirar
Substâncias tóxicas e vai renovar
Todo o conteúdo que circula
Pelas veias do nosso corpo

E vai depurar a ureia e a creatina

CUIDADO

Necessário as hemácias pra ficarmos bem
Imunidade baixa não é brincadeira pra quem diz que tem
Se suas hemácias não passam de 100
Ha um problema meu bem
E vá procurar alguém

Um médico que passe um tratamento
A glutamina que é um alimento
Para as células brancas
Para os enterócitos também
Pra melhorar
E a hematopoese funcionar lê é

As vitaminas é um tipo de molécula
Que toda reação quer
Pra fazer as células vermelhas
E as células brancas criaaaarrrr

FONTE: os autores (2023).

APÊNDICE 3: Questionário distribuído para os alunos ouvintes

QUESTIONÁRIO
BIOQUÍMICA SOLIDÁRIA CAV – LISBELA E O PRISIONEIRO: DO AMOR AO SANGUE
(05/12/2018)

Bioquímica Solidária

Trabalho de Conclusão da Disciplina Bioquímica da Nutrição
3º Período – Nutrição (2018.2)

Nome: _____

Turma: _____

Período: _____

Responda as questões abaixo:

1. Assinale com um x na escala abaixo, em que nível a turma que apresentou o Bioquímica Solidária se encontra no que diz respeito aos aspectos que seguem:

Performance do grupo	*Excelente*	*Muito bom*	*Bom*	*Razoável*	*Fraco*
a) Quanto ao conteúdo abordado					
b) Quanto ao desempenho do grupo					
c) Quanto à linguagem adotada					
d) Quanto à técnica de transmissão da informação					
e) Quanto ao material didático utilizado					

2. De 0 a 10, que nota você atribuiria a turma que apresentou o Bioquímica Solidária?
Nota: _____

3. Responda as seguintes questões relacionadas ao Bioquímica Solidária apresentado:

a) Defina hematopoiese.
b) Como se chama a proteína presente na hemácia que é responsável pelo transporte de oxigênio?
c) Quais as vias da coagulação sanguínea? Dentre elas, qual a mais rápida?
d) Dentre os tipos sanguíneos, qual o tipo doador universal e o tipo receptor universal?
e) Diferencie hipervolemia de hipovolemia.
f) Cite uma vitamina que, em deficiência, pode provocar anemia.
g) Qual a função dos leucócitos?

4. Quais são as suas críticas e sugestões referentes ao Bioquímica Solidária?

Sobre as autoras e o autor

Maycon Douglas Paixão Xavier
Bacharel em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Carmem Lygia Burgos Ambrósio
Doutora em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Raquel Araújo de Santana
Doutora em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Título Do amor ao sangue: adaptação didático-pedagógica da obra *Lisbela e o prisioneiro*, de Osman Lins
Autoria Maycon Douglas Paixão Xavier
Carmem Lygia Burgos Ambrósio
Raquel Araújo de Santana

Formato *E-book* (PDF)
Tipografia Tisa Pro (texto), Apparat (títulos)
Desenvolvimento Editora UFPE

Editora UFPE
Rua Acadêmico Hélio Ramos, 20 | Várzea, Recife-PE
CEP: 50740-530 | Fone: (81) 2126.8397
editora@ufpe.br | editora.ufpe.br

UFPE

PROGRAD

Pró-Reitoria
de Graduação