



Instituto Federal de Brasília
Campus Planaltina
Curso Superior de Licenciatura em Biologia

Sheyla Aparecida Siqueira Rocha

**VIDEOAULAS COMO ORGANIZADORES PRÉVIOS DE
APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS DE GENÉTICA**

Planaltina - DF
2018

Sheyla Aparecida Siqueira Rocha

**VIDEOAULAS COMO ORGANIZADORES PRÉVIOS DE
APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS DE GENÉTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Biologia do *Campus* Planaltina do Instituto Federal de Brasília como requisito parcial para obtenção de título de Licenciada em Biologia.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Débora Leite Silvano

Planaltina – DF
2018

Sheyla Aparecida Siqueira Rocha

**VIDEOAULAS COMO ORGANIZADORES PRÉVIOS DE
APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS DE GENÉTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Biologia do *Campus* Planaltina do Instituto Federal de Brasília como requisito parcial para obtenção de título de Licenciada em Biologia.

Aprovado em: 30 de outubro de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Débora Leite Silvano (orientadora)

Prof^ª. Dr^ª. Renata Henrique Santana

Prof^ª. MSc. Dulce Regina de Souza

A Deus por ter restaurado a minha saúde, cada minuto de vida, pela coragem e perseverança a mim concedidas para que eu alcançasse meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Em especial à minha orientadora professora Dr^a. Débora Leite Silvano por ser sempre atenciosa e ter dedicado parte do seu tempo comigo. Desde a escolha do tema, no decorrer do projeto me auxiliando e sempre me incentivando. O suporte dado para me esclarecer as dúvidas e adquirisse novos conhecimentos.

Aos membros da banca, por terem aceitado fazer parte da minha caminhada.

Ao meu esposo Anderson, pelo apoio e auxílio diário, sem os quais eu não teria conseguido terminar essa jornada.

Aos meus pais Moacir e Ana Maria, pelo amor incondicional que sentem por mim e sempre estarem de braços abertos para me acolher nos momentos mais difíceis.

Ao meu irmão Rodnei, por sempre ter me incentivado seguir em frente.

Aos meus colegas de curso por eu ter tido o privilégio de encontrá-los e poder compartilhar muitos momentos juntos.

Ao Instituto Federal de Brasília *Campus* Brasília por me acolher e permitir a aplicação deste trabalho e assim concluir a minha pesquisa.

“Negar e ignorar a história do outro, mesmo, que sem dolo, é matar a importância dele no mundo. Sua história é importante!”

Anderson Luiz Batista

RESUMO

Os processos de ensino-aprendizagem no ambiente escolar podem ser favorecidos pelo uso das tecnologias da informação e comunicação (TICs). Entre os diferentes formatos de mídias, as videoaulas podem ser utilizadas como organizadores prévios com um alto potencial para uma aprendizagem significativa. A aprendizagem significativa considera que o fator que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Organizadores prévios são estratégias didáticas que geram conexões adequadas entre o que o aluno já sabe e a nova informação. O objetivo desse trabalho é avaliar a utilização de videoaulas em uma perspectiva diferente e inovadora, como organizadores prévios, sendo uma ferramenta mediadora do processo de ensino-aprendizagem. Considerando os diferentes graus de dificuldades relacionados ao ensino de genética, escolhemos como tema o Sistema ABO e Fator Rh, por serem muito relevantes e próximos da realidade dos estudantes. O teste foi realizado com duas turmas do terceiro ano do ensino médio no Instituto Federal de Brasília – *Campus Brasília*, sendo que em uma foi utilizada a videoaula como organizador prévio e na outra foi realizada uma aula tradicional. Ao final de cada aula, um questionário foi aplicado, a fim de testar os conhecimentos dos alunos após a abordagem do conteúdo. Os dados foram tabulados e colocados em gráficos e tabela. A média geral de acertos utilizando o organizador prévio foi de 88,7% contra 75,8% de acertos utilizando a aula tradicional. Os professores entrevistados após a aula reconhecem a importância dos organizadores prévios e admitem ser possível aplicá-los nos componentes de genética. Os discentes disseram que a videoaula trouxe mais interesse e facilitou o entendimento do conteúdo de genética. O estudo revelou que as videoaulas são organizadores prévios eficientes para aprendizagem do Sistema ABO e Fator Rh. Se faz necessária a utilização de novas estratégias de ensino aprendizagem, de modo a facilitar o entendimento dos alunos.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa. Organizadores Prévios. Videoaulas. Genética.

ABSTRACT

The teaching-learning processes in the school environment can be favored by the use of information and communication technologies (ICTs). Among the different media formats, video classes can be used as previous organizers with a high potential for meaningful learning. Meaningful learning considers that the factor that most influences learning is what the learner already knows. Previous organizers are didactic strategies that generate adequate connections between what the student already knows and the new information. The objective of this work is to evaluate the use of video classes in a different and innovative perspective, as previous organizers, being a mediating tool of the teaching-learning process. Considering the different degrees of difficulties related to the teaching of genetics, we chose the ABO System and Rh Factor as subjects, because they are very relevant and close to the reality of the students. The test was carried out with two classes of the third year of high school in the Instituto Federal de Brasília - Campus Brasília, in which one was used the video classes as a previous organizer and in the other a traditional class was held. At the end of each class, a questionnaire was applied in order to test students' knowledge after approaching content. The data were tabulated and placed in charts and tables. The overall average of hits using the previous organizer was 88.7% versus 75.8% of hits using the traditional class. The teachers interviewed after the class recognize the importance of the previous organizers and admit that it is possible to apply them in the components of genetics. The students said that the videotape brought more interest and facilitated the understanding of the content of genetics. The study revealed that video classes are efficient previous organizers for learning the ABO System and Rh Factor. It is necessary to use new strategies of teaching learning, in order to facilitate the understanding of the students.

Keywords: Meaningful Learning. Previous Organizers. Video Classes. Genetics.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Comportamento observado dos Alunos do ensino médio integrado em Informática do IFB Campus Brasília, durante a aula onde foi utilizado o organizador prévio (videoaula)..... | 18 |
| Figura 2 - Comportamento observado dos Alunos do ensino médio integrado em Eventos do IFB Campus Brasília, durante a aula tradicional. | 19 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 – Percentual de acertos das questões aplicadas aos alunos das turmas de 3º ano dos cursos médio integrado em Informática (Organizador Prévio) e Eventos (Aula Tradicional) do Instituto Federal de Brasília – <i>Campus</i> Brasília. | 20 |
|---|----|

SUMÁRIO

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 11 |
| 2 MATERIAL E MÉTODOS | 16 |
| 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 18 |
| 4 CONCLUSÃO..... | 23 |
| REFERÊNCIAS..... | 24 |
| ANEXOS..... | 27 |

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia representa um extenso campo de possibilidades infinitas, desperta inovações, interesses, curiosidades e conhecimentos. Segundo Mill (2018), tecnologia é habilidade, conhecimento e objetos (meios e procedimentos racionais) que aumentam a capacidade do homem de manipular e transformar o mundo em que vive.

As novas tecnologias móveis (*smartphones, tablets, internet móvel*), ou seja, todas as tecnologias que acompanham a pessoa em seu deslocamento, têm um grande potencial na quebra de limites como o tempo e espaço para a comunicação e produção de conteúdos com o intuito de facilitar a aprendizagem. A qualquer tempo e lugar, o indivíduo pode fotografar, filmar, editar (imagens e sons) mesmo não estando conectado à rede sem fio (*wireless*) (BOLL, 2015). O uso difundido da tecnologia móvel permitiu uma transformação no cotidiano da sociedade, mudando as formas de relacionamento, comunicação, opinião, consumo, estudo, retratando uma nova aparência social (RAMÍREZ MONTOYA, 2009).

Estes meios possibilitam a formação de práticas educativas significativas, que utilizam a capacidade dos dispositivos estarem conectados em todos os lugares, não só para distribuir conhecimentos, mas especialmente para que o indivíduo adote de forma autônoma, rigorosa e crítica a reforma da inteligência coletiva e do conhecimento social em benefício do bem comum (BENTO; OLIVEIRA, 2014).

Para Coll (2013), as experiências de aprendizagens relacionadas com o uso da tecnologia estarão cada vez mais comuns. Nos próximos anos, a tecnologia passará por grandes transformações que poderão alavancar a educação. Além disso será mais acessível, barata e funcional. Por isso, é extremamente importante que os educadores entendam essas revoluções para que possam induzir o seu desenvolvimento, ao invés de simplesmente contrapor-se a elas (UNESCO, 2014). Mesmo aqueles alunos que não tem acesso à internet em suas residências, podem ter contato com ela nas escolas, telecentros, ONGs etc. Assim, é natural que a educação também ocupe esse espaço tecnológico, tornando impossível adiar o aproveitamento didático destas tecnologias (SILVA; LUDKE, 2014). A adaptação de recursos didáticos visa melhorar a qualidade de ensino, possibilitando utilizar os meios de comunicação para estabelecer o diálogo com o aluno, auxiliando-o no processo de aprendizagem (MILL, 2018).

O conceito de aprendizagem significativa, central na teoria de Ausubel (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980), considera que o fator que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. A aprendizagem só é significativa se o conteúdo ou a nova

informação ligar-se a conceitos relevantes (MOREIRA, 1999). Ele associa as novas ideias apresentadas com os seus conhecimentos já adquiridos, seja pelo dia a dia, infância, comunidade, escola ou qualquer outro meio em que possa conectar o novo conteúdo a experiências já vividas.

A essência do processo de aprendizagem significativa é que ideias simbolicamente expressas sejam relacionadas de maneira substantiva (não-literal) e não arbitrária ao que o aprendiz já sabe, ou seja, algum aspecto de sua estrutura cognitiva especificamente relevante para a aprendizagem dessas ideias. Este aspecto especificamente relevante pode ser, por exemplo, uma imagem, um símbolo, um conceito, uma proposição, já significativo. (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1978, p41).

Podemos diferenciar três tipos gerais de aprendizagem: cognitiva, afetiva e psicomotora. A cognitiva é definida como o armazenamento organizado de informações na mente. A afetiva pode ser identificada com experiências vividas de várias formas pelo indivíduo, porém ela pode ser simultânea com a cognitiva. A psicomotora envolve respostas motoras e psíquicas adquiridas por meio de treino e prática, mas alguma aprendizagem cognitiva é importante na aquisição de habilidades psicomotoras. A teoria de David Paul Ausubel destaca a aprendizagem cognitiva (MOREIRA, 1999).

De acordo com Ausubel e colaboradores (1980), nesse processo ele estará diferenciando sua estrutura cognitiva e, ao mesmo tempo, relacionando semelhanças, diferenças e, conseqüentemente, reorganizando seu conhecimento. Podemos considerar que esta ideia se refere ao conteúdo total e à organização das ideias do aluno ou, em um cenário de aprendizagem de um determinado assunto, relaciona-se ao conteúdo e às ideias do aluno sobre essa área específica de conhecimentos.

Partindo desse mesmo princípio, a filosofia freireana sobre a educação relata a importância de saber respeitar os saberes dos educandos.

Por isso mesmo pensar certo coloca ao professor ou, mais amplamente, à escola, o dever de não só respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo os das classes populares, chegam a ela – saberes socialmente construídos na prática comunitária – mas também, como há mais de trinta anos venho sugerindo, discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos. (FREIRE, 2014, p.31)

Segundo Freire (2014), o papel da tecnologia é o de possibilitar aos educandos o contato com projeções de sua realidade, a fim de que, tendo tomado distância desta, pudessem melhor compreendê-la.

Partindo dessa ideia, são propostos como recurso instrucional potencialmente facilitador da aprendizagem significativa os organizadores prévios. Organizadores prévios são materiais introdutórios apresentados antes de iniciar um novo conteúdo, visando o conjunto

de conhecimentos que o aluno traz consigo (MOREIRA, 1999). São construídos a partir de analogias, simplificações ou histórias, para que funcionem como conectores entre o cotidiano dos alunos e o novo conteúdo a ser aprendido. Segundo Ronca (1994, p. 91) “O professor deve estar atento tanto para o conteúdo como para as formas de organização desse conteúdo na estrutura cognitiva”. De acordo com Moreira (2012) os organizadores prévios não são simples comparações introdutórias, eles devem:

- 1 - identificar o conteúdo relevante na estrutura cognitiva e explicar a relevância desse conteúdo para a aprendizagem do novo material;
- 2 - dar uma visão geral do material em um nível mais alto de abstração, salientando as relações importantes;
- 3 - prover elementos organizacionais inclusivos que levem em consideração, mais eficientemente, e ponham em melhor destaque o conteúdo específico do novo material, ou seja, prover um contexto ideacional que possa ser usado para assimilar significativamente novos conhecimentos. (MOREIRA, 2012, p. 3)

É fundamental conhecer a cultura e a comunidade em que a escola e o aluno estão inseridos para adequar os organizadores prévios. Neste sentido, é tarefa (bastante desafiadora) do educador buscar compreender o contexto em que seus educandos estão inseridos, de modo a aproximar os conteúdos a serem aprendidos de sua realidade.

O papel do professor é indispensável no processo de aprendizagem do aluno. Ele é o responsável pelo planejamento e execução da mediação pedagógica para que aconteça a aprendizagem na condição de despertador, estimulador, motivador, direcionador e colaborador, buscando colocar peso maior na responsabilidade do aluno pelo processo de aprendizagem. A atitude e o comportamento do professor é muito importante ao apresentar e tratar um conteúdo que auxilie o aluno a compreender e lidar com as novas informações, até que ele possa produzir o próprio conhecimento e, até mesmo, o relacione em sua realidade (MASETTO, 2012). De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN):

As situações de aprendizagem devem se desenvolver a partir das experiências significativas vividas anteriormente por eles, na escola ou fora dela, pois elas os levam a construir, mais facilmente, ideias a respeito dos fenômenos. Além disso, por estarem baseadas em experiências cotidianas, essas ideias costumam ser sólidas e, muitas vezes, incompatíveis com os conceitos científicos que o professor pretende lhes apresentar. Por esse motivo, é necessário que se estabeleçam vínculos entre o conteúdo pedagógico, que é apresentado ao aluno, e aqueles conhecimentos que já integram a sua estrutura cognitiva. (BRASIL, 2018. p.52)

Os processos de ensino-aprendizagem no ambiente escolar podem ser favorecidos pelo uso das tecnologias da informação e comunicação (TICs), pois o educando tem virtualmente a presença do educador e o conteúdo é explicado de forma clara. As TICs deveriam compor os currículos integralmente, pois favorecem uma aprendizagem mais significativa (CARAMANO, 2017).

Entre os diferentes formatos de mídias que podem ser utilizados nos processos de ensino-aprendizagem, as videoaulas têm tido uma crescente expansão. De acordo com Mill (2018), a videoaula é uma ferramenta bastante utilizada há várias décadas e, ainda hoje, é considerada de grande importância. Podemos classificar videoaula como sendo o material audiovisual que é produzido com a intenção de disseminar e mediar processos de ensino-aprendizagem, pois tem objetivos educativos parecidos ao de uma sala de aula. Sabe-se que as videoaulas não se propõem a corresponder às aulas presenciais, a videoaula deve ser produzida com o objetivo de mediar um processo de ensino-aprendizagem (DOMINGUEZ, 2014).

Como um exemplo, Caramano (2017) propõe a elaboração de videoaulas instrucionais tendo por base o processo de significação da aprendizagem. Estas videoaulas seriam utilizadas como o instrumental mediador entre educador-educando-material, na transposição de material didático específico relacionado ao ensino da Língua Inglesa para o ambiente digital. O objetivo era proporcionar ao educando do Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA) a familiaridade com o caderno de inglês, auxiliando-o na compreensão das atividades e objetivos propostos.

Já Cledes, Gabriel Filho e Costa (2012) avaliaram a importância da utilização de videoaulas como metodologia alternativa de ensino para dinamizar as aulas de Física no técnico integrado do Instituto Federal de Santa Catarina, *campus* Araranguá.

Ao utilizar um recurso tecnológico, o aluno é capaz de desenvolver suas habilidades e competências que lhe foi proposto no componente curricular. O esperado é que ele avance (ou ultrapasse) buscando novas referências e relações do conhecimento real, adquirindo assim muito mais autonomia (CARAMANO, 2017).

Para a introdução da videoaula como organizador prévios, partimos do pressuposto que a Biologia é um dos componentes curriculares que mais se aproxima do cotidiano das pessoas, proporcionando um grande espaço para que se crie uma associação entre o que é visto em sala de aula com o que se vive diariamente. O ensino de biologia trata de aspectos do nosso dia a dia, de tal modo que o conhecimento científico deve repercutir e influenciar as concepções previamente elaboradas pelos estudantes acerca de diversos conteúdos (ALBUQUERQUE; OLIVEIRA; GÓIS, 2014). Uma das disciplinas essenciais e necessárias para o ensino de conceitos mais avançados da Biologia é a genética, pois está interligada com outras áreas do conhecimento (PAIVA; MARTINS, 2005). Diversos estudos têm mostrado que a genética é um tema considerado difícil de aprender (CID; NETO, 2005).

Uma das áreas de difícil compreensão para o ensino de biologia devido à complexidade dos fenômenos a que se refere e a discussão sobre a sua construção conceitual é a genética, e vários estudos mostram que os conceitos de genética são difíceis de serem trabalhados no ensino de biologia, sendo apresentados de forma distorcida por estudantes em diferentes níveis de ensino, incluindo o ensino universitário. (LIMA; PINTON; CHAVES, 2007, p3)

Geralmente os conceitos abordados são de difícil assimilação, sendo necessário o uso de alternativas para facilitar a aprendizagem. Os alunos nem sempre conseguem estabelecer as associações que os professores esperam, tendo dificuldades em compreender e diferenciar os conceitos envolvidos. Percebe-se então que as dificuldades estão relacionadas ao fato de que não está sendo feita uma conexão entre os conteúdos de genética e sua relação com o cotidiano. Além disso, esses termos não estão presentes no cotidiano dos alunos. Aliar metodologias e práticas de ensino às novas tecnologias, por meio de objetos de aprendizagem em ambiente digital pode reduzir estas dificuldades.

Atualmente no Brasil, apesar das inovações científicas e tecnológicas fazerem parte dos currículos escolares das escolas públicas, grande parte dos alunos não contextualiza o ensino de biologia, com destaque aos conteúdos de genética, que se tem na escola com a sua realidade (MOURA et al, 2013, p. 168)

Considerando os diferentes graus de dificuldades relacionados ao ensino de genética, podemos elaborar conteúdos que aproximem o novo material a ser aprendido da realidade dos estudantes. Aqui o tema escolhido foi Sistema ABO e Fator Rh. Estes são temas muito relevantes e próximos da realidade dos estudantes. Além disso, a sua descoberta teve grande impacto na saúde pública tornando as transfusões sanguíneas mais seguras (BATISTETI et al., 2007).

O objetivo desse trabalho é avaliar a utilização de videoaulas em uma perspectiva diferente e inovadora, como organizador prévio, sendo uma ferramenta mediadora do processo de ensino-aprendizagem. O modelo de videoaula aqui pretendido é o instrucional, onde o educador tem um papel principal de mediador da aprendizagem, atento às necessidades dos educandos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Nesse estudo, optamos pela escolha do Sistema ABO e Fator Rh, como tema dentro do conteúdo de genética a ser trabalhado. Esta escolha se deve ao fato deste ser um tema próximo do cotidiano das pessoas, podendo despertar o interesse dos alunos. Além disso, como visto anteriormente, este tema tem grande importância na segurança das transfusões sanguíneas.

Para avaliar a eficiência da utilização da videoaula como organizador prévio, optamos por uma abordagem comparativa. Para tal, foram elaborados dois planos de aula, baseado em referências bibliográficas, abordando os principais tópicos relacionados ao Sistema ABO e Fator Rh. O primeiro plano de aula foi elaborado visando a execução de uma aula tradicional (Anexo I), e o segundo plano de aula visando a utilização da videoaula como organizador prévio de aprendizagem (Anexo II). Em seguida, foram pesquisados possíveis temas, analogias e histórias que pudessem ser utilizados na videoaula como organizadores prévios.

Para a execução da videoaula, elaboramos um roteiro como guia de conteúdo, cenas e som (Anexo III). O roteiro foi dividido em cenas, sendo cada uma acompanhada da descrição de som e imagem. As cenas foram estruturadas de maneira lógica, contendo introdução, desenvolvimento e conclusão. O roteiro foi elaborado considerando o tempo máximo de dez minutos, para que a videoaula não ficasse muito cansativa.

A introdução do tema foi feita através da exibição de uma cena do cotidiano de um hospital. Em seguida, a abordagem foi conduzida através de diálogo com o expectador, simulação de transfusões sanguíneas com materiais de uso do cotidiano, imagens da internet e imagens em movimento. Durante o diálogo não foram utilizadas palavras complexas ou termos técnicos e formais, visto que os alunos alvo deste estudo são adolescentes e a ideia é utilizar termos que estão presentes no seu cotidiano.

Para a produção das videoaulas foram necessários alguns recursos e escolhas prévias. Uma busca por ferramentas e programas adequados para a elaboração das videoaulas por *screencast* foi efetuada. O método de captura de telas e imagens em movimento dispensou o uso de um estúdio de gravações e, por isso, foi priorizado.

Para a captura de GIF's (imagens em movimento) e vídeos o programa *aTube Catcher* (<https://atube-catcher.br.uptodown.com/windows/download>) foi utilizado por ser acessível, sem custos e de fácil manuseio..

Para a edição e montagem do vídeo utilizamos o aplicativo Fotos do *Microsoft Store* já inserido no sistema operacional Windows 10. Esse aplicativo foi escolhido por permitir que o usuário crie vídeos com as imagens, GIF's e vídeos do próprio computador pessoal. Além

disso, tem a vantagem de permitir acrescentar ou retirar alguma cena do vídeo sem prejudicar todo o trabalho realizado. O docente, nesse caso, poderá fazer qualquer alteração no vídeo podendo adaptá-lo conforme o perfil de cada turma, e ainda pode enviar o vídeo finalizado por e-mail para seus alunos, facilitando assim o trabalho do docente.

A proposta da videoaula foi apresentada aos professores do curso técnico integrado do IFB *campus* Brasília, sendo explicado o objetivo do projeto e o que se esperava dos resultados. Após o consentimento, o teste foi realizado com duas turmas do terceiro ano do ensino médio, uma cursando o técnico integrado em Informática e a outra o técnico integrado em Eventos.

A videoaula apresentada como organizador prévio foi realizada na turma de ensino médio integrado em Informática e a aula tradicional foi realizada na turma do ensino médio integrado em Eventos. Um guia (Anexo IV) foi elaborado e utilizado para ministrar uma aula sequencial para que assim servisse como controle.

A avaliação do desempenho dos alunos foi realizada com base na participação em sala de aula e respostas orais às perguntas efetuadas. Além disso, um questionário para testar os conhecimentos obtidos após as aulas ministradas (Anexo V) foi aplicado em ambas as turmas. A percepção do docente com relação ao experimento realizado também foi considerada. Os resultados obtidos foram tabulados e organizados em gráficos e quadros de forma a serem analisados qualitativa e quantitativamente.

Este projeto foi aprovado e contou com financiamento através dos editais PROGRUPOS (Nº 402017 RIFB) e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) - CNPq (Nº 11/2018).

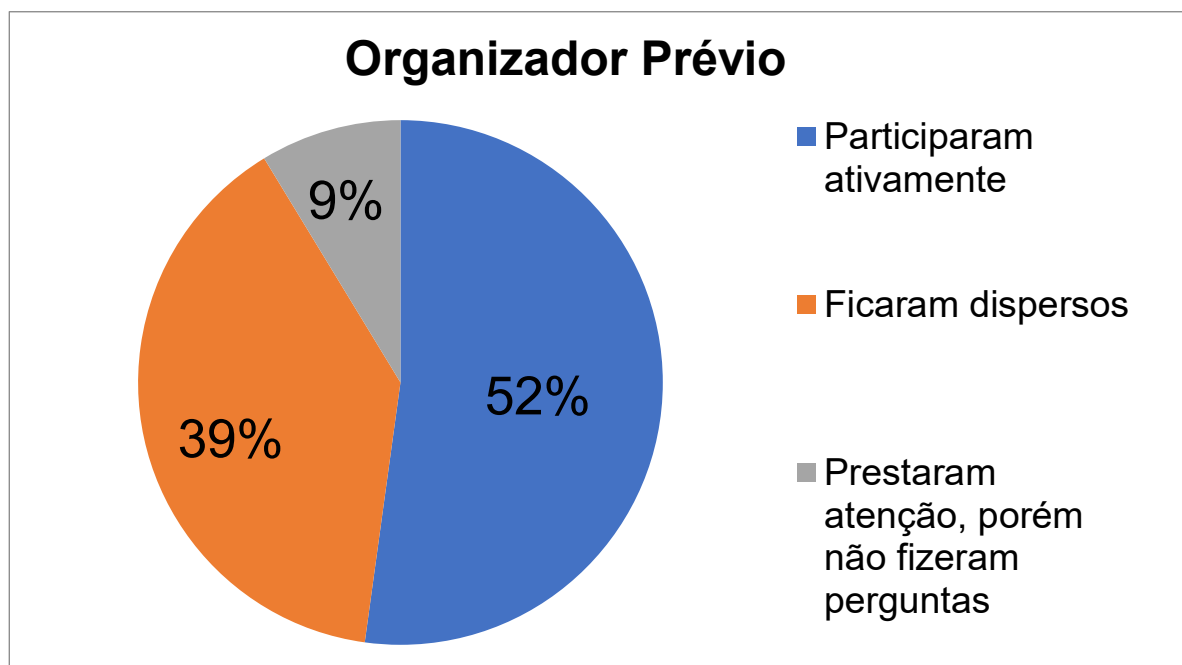
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a aplicação do organizador prévio (videoaula) estavam presentes 23 alunos do 3º ano do ensino médio integrado em Informática. Destes, 12 (52,2%) participaram ativamente fazendo perguntas e nove alunos (39,1%) ficaram dispersos (Figura 1).

Pude perceber que no início da videoaula os alunos ficaram um pouco curiosos, porém poucos ainda conversavam e estavam dispersos. Aproximadamente, dois minutos após o início do vídeo, quase 62% da sala já estava prestando atenção. Fiquei observando como eles respondiam atentamente a videoaula.

A videoaula chama a atenção no sentido de serem recursos tecnológicos mais diferenciados, detalhados e de curta duração, atraindo assim a atenção dos alunos (CLEMES; GABRIEL FILHO; COSTA, 2012). É possível afirmar que as videoaulas podem servir como “ancoradouro” no sentido de estabelecer conexões, sendo possível a mediação e, conseqüentemente, preenchendo eventuais dúvidas que o educando encontre durante o seu estudo e aprendizagem autônoma (CARAMANO, 2017).

Figura 1 – Comportamento observado dos Alunos do ensino médio integrado em Informática do IFB *Campus* Brasília, durante a aula onde foi utilizado o organizador prévio (videoaula).



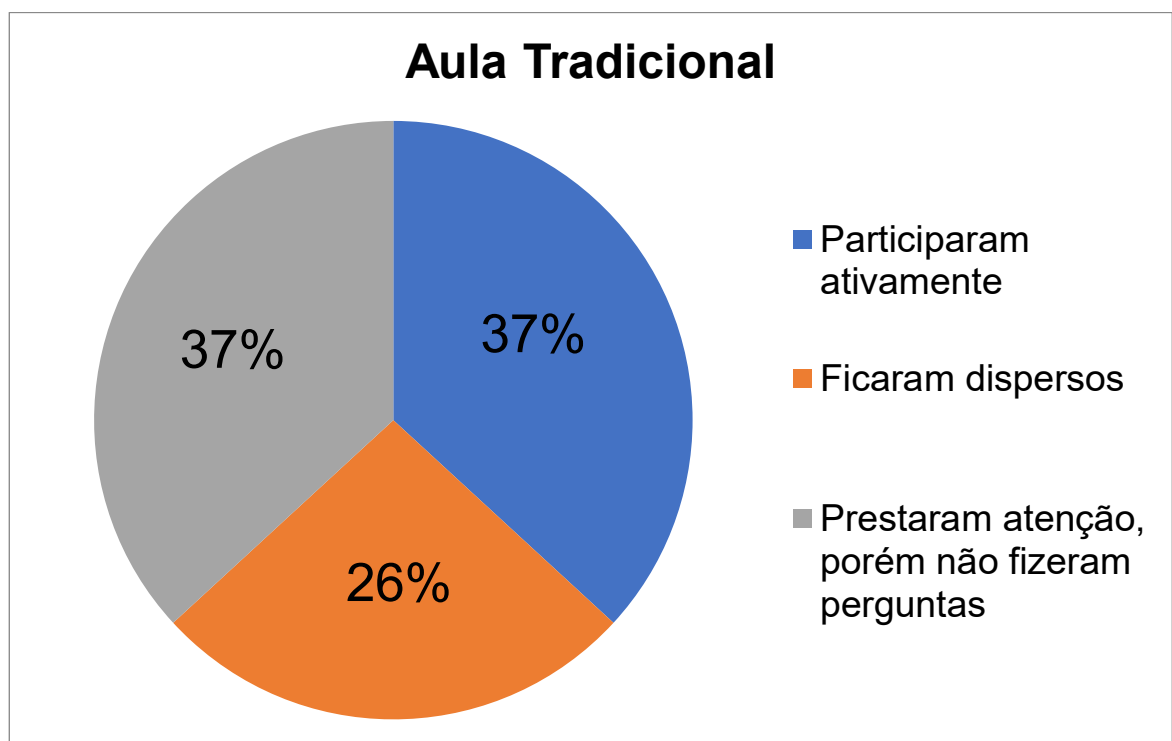
Fonte: Dados obtidos no estudo (2018).

Na aplicação da aula tradicional estavam presentes 19 alunos do 3º ano do ensino médio integrado em Eventos. Destes, apenas sete (36,8%) fizeram perguntas e cinco ficaram

dispersos (Figura 2). Durante a aula haviam muitas conversas paralelas e a expressão dos alunos demonstraram cansaço e, algumas vezes, dispersão. Muitas vezes durante a explicação foi perguntado se eles estavam entendendo e poucos assentiam, então o conteúdo era novamente explicado. Tal resultado pode estar relacionado ao fato do conteúdo exposto na aula tradicional não ter tido significado para os alunos.

Como pontua Andrelo e Oliveira (2012), as instituições de ensino e seu corpo docente e discente precisam repensar sua prática pedagógica, principalmente adaptar-se à nova realidade repleta de inovações tecnológicas, buscando proporcionar uma aprendizagem mais significativa. Assim, uma das condições para que se tenha uma aprendizagem significativa é que o material a ser aprendido seja potencialmente significativo, ou seja, que faça sentido para o aluno.

Figura 2 - Comportamento observado dos Alunos do ensino médio integrado em Eventos do IFB Campus Brasília, durante a aula tradicional.



Fonte: Dados obtidos no estudo (2018).

O questionário aplicado ao final das aulas, visando verificar a aprendizagem dos alunos, apresentou resultados distintos nas diferentes turmas (Tabela1). A turma onde foi aplicado o organizador prévio apresentou a maior média geral de acertos (88,7%), enquanto a turma da aula tradicional apresentou média ligeiramente inferior (75,8%).

Tabela 1. Percentual de acertos das questões aplicadas aos alunos das turmas de 3º ano dos cursos médio integrado em Informática (Organizador Prévio) e Eventos (Aula Tradicional) do Instituto Federal de Brasília – *Campus Brasília*.

| Questão | Organizador Prévio | Aula Tradicional |
|--------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1 | 95,65% | 89,47% |
| 2 | 95,65% | 89,47% |
| 3 | 95,65% | 78,95% |
| 4 | 82,61% | 31,58% |
| 5 | 73,91% | 89,47% |
| Média Geral | 88,70% | 75,79% |

Ao observarmos a Tabela 1, verificamos que em todas as questões, exceto a de número 5, a média de acertos foi maior na turma onde foi aplicado o organizador prévio. A questão 5 refere-se ao Fator Rh, que não foi explorado com comparações que pudessem ser utilizadas como conectores durante a explicação em sala para os alunos da turma de Informática. Entretanto, quando este tema foi abordado na aula tradicional com os alunos da turma de Eventos, surgiram muitas dúvidas, e o assunto foi melhor explorado utilizando tabelas e esquemas no quadro para melhor identificação das compatibilidades sanguíneas. Para Vigotski (2000), o homem aprende graças a mediadores: instrumentos e signos. Combinar elementos dos campos visuais, que remetem ao presente e ao passado, leva à reconstrução de uma função básica, a memória.

Outro resultado que chama a atenção é a baixa média de acertos na questão 4 da turma onde foi aplicada a aula tradicional. A questão 4 está relacionada com a tipagem sanguínea, e nenhuma comparação relacionada ao dia a dia do aluno foi feita para facilitar o entendimento durante a aula tradicional. A utilização de organizadores prévios deve servir de “ancoradouro provisório” para a nova aprendizagem, tendo como função principal servir de ponte entre o que o aluno já sabe e o que ele deveria saber a fim de que o novo material possa ser aprendido de forma significativa (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980).

Em termos de comparação, a questão 4 foi explorada na videoaula simulando uma transfusão sanguínea com copos, água e sucos em pó de diferentes cores o que facilitou o entendimento dos alunos resultando em um maior número de acertos na aula de organizadores prévios. As TICs provocam curiosidade e trazem novas possibilidades de transcender a abordagem tradicional de ensino, com interações mais atraentes e conseqüentemente mais produtiva do que as da sala de aula tradicional (DOMINGUEZ, 2014).

A professora responsável pela sala onde foi aplicado o organizador prévio, destacou que a videoaula estava com um fácil vocabulário, explicativa e de fácil entendimento do assunto. Uma videoaula, se bem planejada, editada e considerando o *design* educacional, tende a ser um Objeto de Aprendizagem (OA) eficiente, com possibilidade de grande alcance e interesse dos alunos. A imagem é mais eficaz no sentido de provocar emoção do que a palavra (DOMINGUEZ, 2014; SILVA; LUDKE, 2014).

O professor responsável pela sala onde foi aplicada a aula tradicional, destacou como pontos positivos a boa oralidade e precisão científica no momento da explicação do conteúdo. Porém, destacou como pontos negativos as terminologias técnicas utilizadas, muita escrita no quadro e o conteúdo muito extenso, sendo difícil para lecionar e para aprender em apenas uma aula. Os professores enfrentam grandes obstáculos no ensino da genética, essa complexidade pode estar relacionada com a complexidade de como são abordados os variados assuntos da genética com os materiais didáticos, vocabulário muito específico, excesso de termos técnicos, cálculos matemáticos, terminologias e outros fenômenos (BORGES et al., 2017; LIMA; PINTON; CHAVES, 2007).

Os estudantes que assistiram a videoaula a consideraram explicativa. Alguns relataram que com o uso da videoaula puderam entender melhor o assunto, gostaram da simulação de transfusão sanguínea feita com os sucos em pó e ressaltaram que essa estratégia desperta mais interesse em aprender tornando o ensino mais prazeroso. MORAN (2007) afirma que os recursos audiovisuais recorrem à nossa imaginação, e esta está intimamente interligada à afetividade. Por isso, os jovens e a grande maioria dos adultos respondem sensivelmente à linguagem do vídeo.

Os estudantes que participaram da aula tradicional disseram que sentiram falta de comparações para entenderem melhor o conteúdo, muitas vezes acharam a aula confusa e com muita escrita no quadro, porém a maioria destacou que a tabela simplificada que foi feita no quadro ajudou a entender melhor o Fator Rh, que consideraram muito confuso com a explicação sem o uso da tabela.

A aprendizagem significativa ocorre quando o aluno associa o seu conhecimento com outros, sendo que novas ideias e conceitos interagem com outros conhecimentos relevantes sendo assimilados, ou seja, deve fazer uso dos significados já adotados de maneira que possa substituir para poder captar os significados dos materiais educativos (MOREIRA, 2017).

4 CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, pudemos perceber que as videoaulas podem ser organizadores prévios eficientes para aprendizagem do sistema ABO e Fator Rh, uma vez que o objetivo não foi ensinar genética, mas sim relacionar fatos juntamente com o cotidiano do aluno de forma a apresentar um novo conteúdo. Com o uso do organizador prévio o aluno consegue fazer alguma relação com o seu cotidiano e automaticamente buscar na sua estrutura cognitiva algo que possa servir de “âncoradouro provisório”. Os vídeos instrucionais representam um importante instrumento para o educando, proporcionando assim uma aprendizagem mais significativa, pois os alunos podem relacionar o novo conteúdo apresentado com as memórias que eles trazem consigo. Utilizar fatos recentes, relação com o cotidiano e estar sempre atento a comunidade na qual o aluno se insere, traz pontos positivos para a aprendizagem do discente. Além da videoaula proporcionar interatividade, emoções, imagens e diálogos que são direcionados para a atenção do aluno, ele se sente mais confiante e motivado para aprender.

Se faz necessária a utilização de novas estratégias de ensino aprendizagem, de modo a facilitar o entendimento dos alunos, pois muitas vezes os conteúdos que contém terminologias técnicas, cálculos ou nenhuma relação com a rotina do aluno, se torna mais difícil para aprender e relacionar os conceitos com o que o aluno já havia visto ou ouvido.

Com o fácil acesso a recursos tecnológicos que temos hoje, estes podem ser empregados como ferramenta mediadora do processo de ensino aprendizagem. Explorar esses recursos e trazê-los para a sala de aula é uma tarefa desafiadora, mas ao mesmo tempo, uma forma de motivar as aulas e incentivar o aluno a ter uma autonomia nos seus estudos.

Além disso, é necessário proporcionar ao estudante a gestão da própria aprendizagem e esta pode ser intercedida pela tecnologia, buscando uma aprendizagem significativa. Não é fácil tornar-se pedagogicamente autônomo nas aprendizagens, mas é certo que ao desenvolver esta rotina e capacidade o educando estará mais preparado para as novas etapas da vida, principalmente para enfrentar o mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, J.V.; OLIVEIRA, I.L.R.; GÓIS, J.S. Química e Biologia Experimental em escolas públicas. In: Congresso Nordestino de Biólogos, 4, 2014, João Pessoa. **Anais...**, João Pessoa: Rebibio, 2014. Disponível em: <http://congresso.rebibio.net/congrebio2014/trabalhos/pdf/congrebio2014-et-06-013.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2018.
- ANDRELO, R.; OLIVEIRA, M.T. Mídia-educação: da criatividade à livre expressão na escola. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 101-109, 2012
- AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D.; HANESIAN, H. **Educational psychology: a cognitive view**. 2 ed. Nova York: Holt, Rinchart and Winston, 1978.
- AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D. e HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BATISTETI, C.B. et al. O sistema de grupo sanguíneo Rh. **Filosofia e História da Biologia**, v. 2, n. 1, p. 85-101, 2007.
- BENTO, F.M.S.; OLIVEIRA, L. de J. Pesquisa 4.0: novas dinâmicas de pesquisa e descoberta de informação científica e cooperação entre investigadores. **Revista Perspectivas em Ciência da Informação**, v 19, n 2, pp. 4-14, abr.-jun. 2014.
- BOLL, C.I.A Potencialidade dos Olhares Educadores no Contexto da Educação Básica: desafiando saberes e fazeres para a criação autoral na escola. **Revista Trajetória Multicursos**, v. 6, pp. 121-127, 2015.
- BORGES, C.K.G.D.; SILVA, C.C.; REIS, A.R.H. As dificuldades e os desafios sobre a aprendizagem das Leis de Mendel enfrentados por alunos do Ensino Médio. **Experiência em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 6, p. 61-75, 2017.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas Tecnologias. Ensino Médio; Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, p.52, 2018.
- CARAMANO, E.S.S. **Proposta de videoaulas como organizadores prévios para uma aprendizagem significativa no ensino de inglês na EJA**. Bauru. 2017. Dissertação (Mestrado em Docência para a Educação Básica) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2017.
- CID, M.; NETO, A.J. Dificuldades de aprendizagem e conhecimento pedagógico do conteúdo: o caso da genética. **Enseñanza de las Ciencias**, n. Extra, p. 1-5, 2005.
- COLL, C. La educación formal em la nueva ecología del aprendizaje: Tendencias, retos y agenda de investigación. In: RODRÍGUEZ ILLERA, J.L. (org.). **Aprendizaje y educación em la sociedad digital**. Barcelona: Universitat de Barcelona, pp. 156-170, 2013.

CLEMES, G.; GABRIEL FILHO, H. J.; COSTA, S. Vídeo-Aula como Estratégia de Ensino-Aprendizagem em Física. **Revista Técnico Científica (IFSC)**, v. 3, n. 1, p. 422-431, 2012.

DOMINGUEZ, C.R. **O saber na tela: apropriação de gêneros e formatos televisivos em videoaulas para EAD**. São Caetano do Sul. 2014. Dissertação (Mestrado em Comunicação) - Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 48ª ed-Rio de Janeiro: Paz e Terra, 143p., 2014.

LIMA, A.C.; PINTON, M.R.G.M.; CHAVES, A. C. L. (2007). O entendimento e a imagem de três conceitos: DNA, gene e cromossomo no ensino médio. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ABRAPEC – SC, 6, 2007. Florianópolis. **Anais...** Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p464.pdf>> Acesso em: 08 jun. 2018.

MASSETO, M.T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, J.M.; MASETTO, M.T. e BEHRENS, M.A. (orgs). **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 14ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

MILL, D. **Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação a distância** – Daniel Mill (org). 1ª ed. Campinas, SP: Papirus, p. 596-736, 2018.

MORAN, J. M. **A Educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá**. 2a. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.

MOREIRA, A.M. Organizadores prévios e aprendizagem significativa. **Revista Chilena de Educación Científica**, v. 7, n. 2, pp. 23-30, 2012.

MOREIRA, A.M. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, p.152- 195, 1999.

MOURA, J.; DEUS, M.S.M.; GONÇALVES, N.M.N.; PERON, A.P. Biologia/Genética: o ensino de biologia, com enfoque a genética, das escolas públicas no Brasil – breve relato e reflexão. **Revista Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 34, n. 2, p. 168 - 174, 2013.

PAIVA, A. L. B.; MARTINS, C. M. C. Concepções prévias de alunos de terceiro ano do Ensino Médio a respeito de temas na área de Genética. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 7, n. 3, 2005.

RAMÍREZ MONTOYA, M.S. Recursos tecnológicos para el aprendizaje móvil (*m-learning*) y su relación con los ambientes de educación a distancia: Implementaciones e investigaciones. **Revista Ibero-americana de Educação a Distância – RIED**, v. 12, n. 2, p. 57-82, 2009.

RONCA, A. C. C. Teorias de ensino: a contribuição de David Ausubel. **Revista Temas em psicologia**, v.2, n.3, p. 91-95, 1994

SILVA, L.S.Z. da; LUDKE, S.L. **Produção de Videoaulas de Física para a Internet**. 2014. Disponível em:

<<http://200.17.101.9/wiki/images/5/55/Produ%C3%A7%C3%A3oVideoaulasFisica.pdf>>.
Acesso em: 10 nov. 2017.

SOUSA, M.F.; BRITO M.D.; CARVALHO, S.S. Ação de Dois Antígenos: Vai um Refresco ai? **Revista Genética na Escola**, v.6, n.1, 2011. Disponível em:
<<http://www.geneticaescola.com.br/volume-6---n-1>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

UNESCO. **O futuro da aprendizagem móvel: Implicações para Planejadores e Gestores de Políticas**. Brasília, p. 63, 2014.

VIGOTSKI, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, p. 182, 2000.

ANEXOS

ANEXO I



Área: Aplicação do Trabalho de Conclusão de Curso / Biologia

Série: 3º ano - Ensino Médio Integrado Eventos

Aula: Sistema ABO e Fator Rh

Data: 10 de setembro de 2018

Aulas: 1 hora aula

Graduanda: Sheyla Aparecida Siqueira Rocha

Professor Regente: Marcelo Lasneaux

PLANO DE AULA**OBJETIVOS****- GERAIS:**

- Reconhecer a importância do Sistema ABO e Fator Rh nas transfusões sanguíneas.
- Comparar as diferenças entre os tipos sanguíneos, associar o seu tipo de sangue com o de seus pais.
- Comparar compatibilidades sanguíneas e suas reações no corpo.
- Reconhecer a importância da doação de sangue com o objetivo de salvar vidas.

- ESPECÍFICOS:

- (1) Explicar os componentes do sangue e como eles estão relacionados com a defesa do organismo.
- (2) Reconhecer os tipos sanguíneos e a importância do Fator Rh.
- (3) Identificar a diferença do aglutinogênio na hemácia e da aglutinina no plasma de acordo com cada tipo sanguíneo.

ESTRATÉGIA DE ENSINO

- Aula explicativa com anotações de tópicos no quadro e tabelas para associação dos tipos sanguíneos.
- Revisão do conteúdo abordado com práticas de exercícios.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Quadro branco;
- Pincel
- Folhas de exercícios

METODOLOGIA

A aula será iniciada com perguntas sobre o tipo sanguíneo de cada um e o que é sangue. Em seguida haverá uma abordagem no quadro sobre os componentes do sangue e suas respectivas funções. Logo após será discutido sobre a descoberta dos quatro tipos de sangue e como o

aglutinogênio e aglutinina estão relacionados com os anticorpos. Haverá uma breve introdução sobre a transfusão sanguínea e os efeitos no corpo. Será ressaltado como um tipo de sangue pode ser doador universal e o outro receptor universal. Em seguida será apresentado o Fator Rh e como ele influencia na compatibilidade sanguínea. Será feita uma tabela comparativa dos tipos sanguíneos e seus possíveis doadores e receptores. Por fim, será realizada uma atividade na forma de questionário sobre o conteúdo aprendido. Serão recolhidos os questionários respondidos para fim de pesquisas.

AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados a partir da participação durante a aula expositiva e do exercício avaliativo na forma de questionário.

REFERÊNCIAS

GRIFFITHS, A. J. F.; WESSLER, S. R.; CAROLL, S. B.; DOEBLEY, J. **Introdução à Genética**. 10^a. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

SNUSTAD, P.; SIMMONS, M. J. **Fundamentos de Genética**. 6^a. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

ANEXO II



Área: Aplicação do Trabalho de Conclusão de Curso / Biologia
Série: 3º ano - Ensino Médio Integrado Informática
Aula: Sistema ABO e Fator Rh

Data: 17 de agosto de 2018
Aulas: 1 hora aula
Graduanda: Sheyla Aparecida Siqueira Rocha
Professor Regente: Sascha Habu

PLANO DE AULA

| |
|------------------|
| OBJETIVOS |
|------------------|

- GERAIS:

- Reconhecer a importância do Sistema ABO e Fator Rh nas transfusões sanguíneas.
- Comparar as diferenças entre os tipos sanguíneos, associar o seu tipo de sangue com o de seus pais.
- Comparar compatibilidades sanguíneas e suas reações no corpo.
- Reconhecer a importância da doação de sangue com o objetivo de salvar vidas.

- ESPECÍFICOS:

- (1) Proporcionar uma aprendizagem significativa por meio da exposição de videoaula que será utilizada como organizadores prévios da aprendizagem de conteúdos de genética.
- (2) Explicar as relações entre os componentes de genética aproximando o novo material a ser aprendido da realidade dos estudantes.
- (3) Avaliar, junto aos alunos e docentes, o impacto causado pela utilização da ferramenta na aprendizagem de conteúdos específicos de genética.

| |
|-----------------------------|
| ESTRATÉGIA DE ENSINO |
|-----------------------------|

- Videoaula explicativa de forma clara e relacionada com o dia a dia do aluno.
- Aula explicativa com anotações de tópicos no quadro e tabelas para associação dos tipos sanguíneos.
- Revisão do conteúdo abordado com práticas de exercícios.

| |
|---------------------------|
| RECURSOS DIDÁTICOS |
|---------------------------|

- | | |
|----------------|-----------------------|
| - Notebook; | - Quadro branco; |
| - Caixa de Som | -Pincel; |
| - Data Show | -Folhas de exercícios |

METODOLOGIA

Inicialmente será exposta a videoaula com duração de dez minutos. Logo após os alunos poderão fazer questionamentos, perguntas e sanar as dúvidas caso tenham após assistirem o vídeo.

Iniciaremos a explicação do conteúdo utilizando tópicos no quadro e relacionando com o que foi explorado no vídeo e citando exemplos do dia a dia do aluno. Os alunos terão que identificar no quadro em forma de tabela cada tipo de sangue e seus possíveis doadores e receptores. Por fim, será realizada uma atividade na forma de questionário sobre o conteúdo aprendido. Serão recolhidos os questionários respondidos para fim de pesquisas.

AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados a partir da participação durante e após a exposição da videoaula, realizando perguntas, questionamentos, dúvidas e interação durante a utilização de tópicos e tabela comparativa dos tipos sanguíneos e seus possíveis doadores e receptores. Exercício avaliativo na forma de questionário .

REFERÊNCIAS

GRIFFITHS, A. J. F.; WESSLER, S. R.; CAROLL, S. B.; DOEBLEY, J. **Introdução à Genética**. 10^a. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

SNUSTAD, P.; SIMMONS, M. J. **Fundamentos de Genética**. 6^a. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

SOUSA, M.F.; BRITO M.D.; CARVALHO, S.S. Ação de Dois Antígenos: Vai um Refresco ai? **Revista Genética na Escola**, v.6, n.1, 2011.

ANEXO III




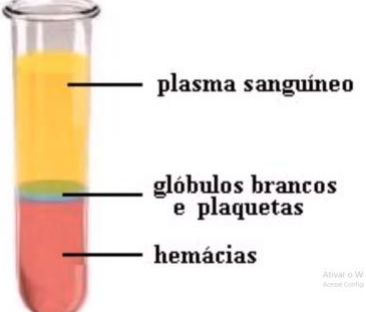



ROTEIRO VIDEOAULA

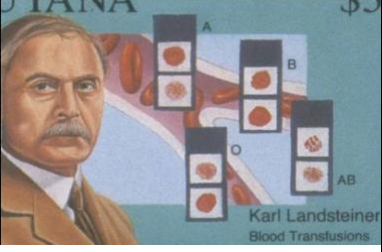

Autores: Sheyla Aparecida Siqueira Rocha
Delma Andrade Rehem


Curso: Licenciatura em Biologia


Título: Sistema ABO e Fator Rh

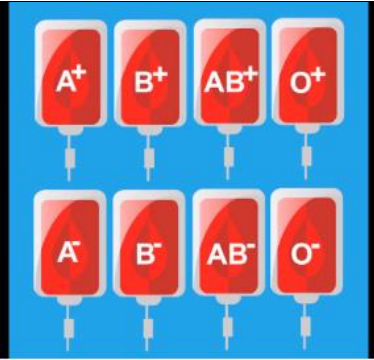
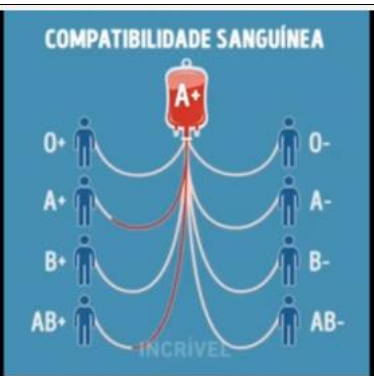
| CENA | SOM / FALA | IMAGEM | OBSERVAÇÕES |
|------|--|--|--|
| 1 | |  <p>Sistema ABO e Fator Rh</p> | Breve apresentação com logomarca do IFB <i>campus</i> Planaltina e tema da aula |
| 2 | <p>“Atenção! Por favor a gente está precisando urgentemente de doadores de sangue. Qualquer tipo sanguíneo, vamos lá! Bora ajudar gente!”</p> |  | Cena retirada da minissérie “Sob Pressão” apresentada na Rede Globo de Televisão |
| 3 | <p>Olá tudo bem? E você doaria o seu sangue? Mas afinal de contas, o que é sangue? É muito comum ouvir a seguinte pergunta: qual o seu tipo sanguíneo? então vem aprender comigo !</p> |  | Exposição do problema e breve apresentação pessoal |
| 4 | <p>O sangue nada mais é que um tecido vivo, formado por 4 componentes básicos: o plasma, que é a parte líquida do sangue responsável pelo transporte de nutrientes, hormônios, fatores que</p> |  | Cena contendo mais imagens: - Hemácias |

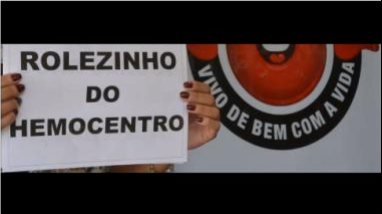
| | | | |
|---|--|--|---|
| | <p>auxiliam deixando o sangue gelatinoso e eliminando resíduos. Já as hemácias também conhecida como glóbulos vermelhos são as células sanguíneas responsáveis por levar o oxigênio para os tecidos do nosso corpo. E isso ela só consegue fazer graças à presença de uma proteína conhecida como hemoglobina.</p> | | |
| 5 | <p>O que? Ficou confuso? Calma que eu te explico. A hemácia possui formato de anel e possui uma proteína chamada hemoglobina . A hemoglobina possui ferro na sua composição que é quem dá a cor vermelha característica ao sangue. Outro conjunto de células encontrado no nosso sangue são os leucócitos são os soldados do nosso organismo pois, nos protegem contra a invasão de microrganismos como bactérias e os vírus. E também temos as plaquetas. Quando você se machuca, são as plaquetas que evitam que você sangre até morrer...</p> |  | <p>Imagem em movimento (GIF) Cena contendo mais duas imagens diferente em movimento</p> |


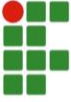


| | | | |
|-----------------|---|---|--|
| <p>6</p> | <p>Vimos o que é o sangue! Mas agora qual o seu tipo sanguíneo? São quatro tipos de sangue.</p> <p>inicialmente o médico austríaco Karl Landsteiner descreveu 3 tipos de sangue, que foram chamados de tipo A, tipo B, e tipo O. Essa descoberta rendeu -lhe um Prêmio Nobel de medicina em 1930. Dois anos depois , um quarto grupo sanguíneo foi identificado: o tipo AB , formando assim os 4 grupos sanguíneos atualmente utilizados no sistema ABO .</p> <p>Em trocado por miúdos o que Landsteiner descobriu é que podem existir dois tipos de proteínas aderidas nas hemácias, a proteína tipo A e a proteína tipo B.</p> <p>Se a pessoa só tiver a proteína tipo A o sangue dela vai ser tipo A. E se ela tiver a proteína tipo B o sangue dela vai ser tipo B. Se ela tiver as duas proteínas aderidas nas suas hemácias o sangue dela vai ser tipo AB. E se ela não tiver nenhuma o sangue dela vai ser tipo O</p> <p>Viu como é fácil?</p> |  <p>Karl Landsteiner Blood Transfusions</p> | <p>Cena contendo mais imagens:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prêmio Nobel - Os quatro tipos de sangue |
| <p>7</p> | <p>Em 1940, Landsteiner descobriu a existência do chamado fator Rh, que era responsável pela incompatibilidade de alguns tipos de sangue mesmo quando o sistema ABO era</p> |  | <p>Cena contendo mais imagens:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de proteína que diferencia o Fator Rh de positivo e negativo |

| | <p>respeitado.</p> <p>Se a pessoa apresenta uma determinada proteína ela é fator Rh positivo, se ela não apresenta essa proteína então ela é fator Rh negativo.</p> <p>A partir dessa descoberta, as pessoas foram classificadas como Rh positivo ou Rh negativo.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|---|--|-----------|-----------|---|--------|-------|---|--------|-------|----|----|--------------|---|--------------|---|--|
| 8 | <p>O que acontece se a pessoa receber o tipo de sangue que ela possui defesa?</p> <p>Antes de qualquer transfusão de sangue, o hospital faz um teste para determinar seu tipo sanguíneo, ou seja, não é um problema se você não souber qual é o seu tipo, na verdade, o hospital fará o teste de qualquer maneira.</p> |  | <p>Cena contendo mais imagens:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipagem Sanguínea - GIF Transfusão Sanguínea | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | <p>Por exemplo:</p> <p>As pessoas que tem o sangue tipo A tem uma defesa contra o B, então se eu pegar o sangue do tipo B e colocar em uma pessoa tipo A essa defesa vai atacar e destruir as hemácias causando problemas na pessoa.</p> <p>Já a pessoa que tiver sangue tipo B vai ter a defesa contra a proteína A.</p> <p>Agora a pessoa que é tipo AB possui as duas proteínas, então claro que ela não pode ter nenhuma das duas defesas, se não ela vai atacar ela mesma. Por isso que quem é sangue</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de sangue:</th> <th>Doa para:</th> <th>Recebe de</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>A e AB</td> <td>A e O</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>B e AB</td> <td>B e O</td> </tr> <tr> <td>AB</td> <td>AB</td> <td>A, B, AB e O</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>A, B, AB e O</td> <td>O</td> </tr> </tbody> </table> | Tipo de sangue: | Doa para: | Recebe de | A | A e AB | A e O | B | B e AB | B e O | AB | AB | A, B, AB e O | O | A, B, AB e O | O | |
| Tipo de sangue: | Doa para: | Recebe de | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | A e AB | A e O | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | B e AB | B e O | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AB | AB | A, B, AB e O | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O | A, B, AB e O | O | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|------------------|---|--|---|
| | <p>AB pode receber qualquer tipo de sangue já que ele não possui defesa para atacar as hemácias por isso ele é considerado receptor universal.</p> <p>Já o sangue O possui defesas tanto contra o A quanto para B. Então o A, o B, e o AB não podem ser doados para o O. Ele só pode receber do O.</p> | | |
| <p>10</p> | <p>Olá pessoal!</p> <p>Para entendermos melhor, vamos fazer aqui uma simulação de uma transfusão sanguínea.</p> <p>Temos aqui quatro copos. O copo está representando o vaso sanguíneo. O líquido, o plasma. A cor, tipos sanguíneos diferentes. O amarelo o tipo A, o roxo o tipo B, o marrom o tipo AB e o incolor o tipo O.</p> <p>Se eu pegar o tipo sanguíneo O e colocar no AB, no B e no A, não haverá nenhuma reação. Podemos deduzir diante disso que o tipo sanguíneo O é o doador universal.</p> <p>Agora se eu pegar o tipo sanguíneo A e colocar no AB, o B e colocar no AB, o O e colocar no AB, veremos que também não houve nenhuma reação. Diante disso podemos deduzir que o AB é o receptor universal.</p> <p>Agora se eu pegar o tipo sanguíneo B e</p> |  | <p>Simulação de compatibilidade sanguínea e suas reações. Foi utilizado copos transparentes, água e sucos em pó de três cores diferentes. Segundo SOUSA; BRITO; CARVALHO (2011)</p> |

| | | | |
|------------------|--|--|---|
| | <p>colocar no O, veja o que acontece. Houve reação, diante disso podemos deduzir que o O só pode receber de outro O.</p> <p>Agora se eu pegar o tipo sanguíneo B e colocar no A, também haverá reação. Diante disso podemos deduzir que o A só pode receber de outro A ou do O.</p> <p>E aí, deu para entender?</p> | | |
| <p>11</p> | <p>Para além dos tipos de sangue, existe o Fator Rh.</p> <p>Este determina se o tipo de sangue é positivo ou negativo e influência na compatibilidade sanguínea, assim:</p> <p>Pessoas com sangue Rh positivo podem receber sangue de pessoas com qualquer Rh, mas só podem doar para outras com sangue positivo;</p> <p>Pessoas com sangue Rh negativo, podem doar sangue para pessoas com sangue Rh positivo ou negativo, mas só podem receber sangue Rh negativo.</p> |  | <p>Cena contendo mais imagens:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de sangue e Fator Rh mostrando para quem pode doar e de qual tipo podem receber |
| <p>12</p> | <p>Mas afinal, o que a pessoa sente quando recebe o tipo de sangue errado?</p> <p>Os sintomas iniciam-se geralmente ainda durante a transfusão. Febre e calafrios são os primeiros sintomas. Dor lombar e urina marrom também podem surgir. Reações mais graves</p> |  | <p>GIF mostrando uma bolsa de sangue e quais tipos são compatíveis um com o outro.</p> <p>Cena contendo imagens:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GIF mulher assustada - Imagem de alívio |

| | | | |
|----|--|--|--|
| | <p>também podem acontecer, como por exemplo:</p> <p>Baixa a pressão arterial, os rins param de funcionar, o sangue fica gelatinoso, o paciente começa a sangrar e, em 5% a 10% dos casos, essa reação pode ser fatal, ou seja, uma transfusão incompatível pode levar à morte.</p> <p>Já as transfusões de sangue com incompatibilidade Rh costumam ser menos agressivas.</p> <p>A destruição das hemácias só surgem 3 a 30 dias depois e não costumam ser tão graves quanto na incompatibilidade ABO.</p> <p>Anemia e febre costumam ser os sintomas mais comuns.</p> <p>O que? Você se assustou? Calma.</p> <p>Felizmente, hoje, isso raramente acontece. Os hospitais e hemocentros respeitam esses princípios básicos.</p> <p>Portanto, a possibilidade de ocorrer é muito pequena, embora não seja inexistente.</p> | | |
| 13 | <p>E você quer saber o seu tipo sanguíneo? Então corre para doar, ao doar você receberá todas essas informações.</p> |  | |

| | | | |
|----|---|--|--|
| 14 | Doar sangue é mais do que ajudar uma pessoa é dar uma nova chance a quem precisa viver, lembre-se que amanhã quem pode precisar de sangue é você. |  | GIF mostrando um escalpe com o sangue sendo inserido em outra pessoa (receptor) |
| 15 | |  <p>INSTITUTO FEDERAL Brasília Campus Planaltina</p> <p>"Esta videoaula foi elaborada por alunos da disciplina Prática de Ensino V do curso de Licenciatura em Biologia do Campus Planaltina do Instituto Federal de Brasília (1º Semestre de 2018). E faz parte do projeto "Biologia em Conexão: videoaulas como organizadores prévios da aprendizagem de conteúdos de biologia para alunos da educação profissional e tecnológica", aprovado no Edital PROGRUPOS (No.40/2017 RIFB)."</p> | <p>- Elaboração da videoaula com o auxílio de alunos da disciplina de Prática de Ensino V (2º/2018)</p> <p>- Identificação da aprovação no edital PROGRUPOS.</p> |
| 16 | |  <p>INSTITUTO FEDERAL Brasília Campus Planaltina</p> <p>Responsáveis: Aline Gomes Delma Andrade Jessica Punciano Náglia Feitosa Sheyla Rocha</p> <p>Agradecemos a professora Débora Silvano, pelo apoio durante a confecção do nosso vídeo, sempre muito atenciosa e disponível.</p> | <p>- Responsáveis pela execução do vídeo</p> <p>- Agradecimentos a professora Débora</p> |
| 17 | |  <p>INSTITUTO FEDERAL Brasília Campus Planaltina</p> <p>Roteiro: Delma Andrade e Sheyla Rocha Imagens e vídeos: Globo - Série "Sob Pressão". Incrível - Compatibilidade sanguínea. MakeAGIF.com Técnica demonstração da transfusão de sangue: Sheyla Rocha Som: Sheyla Rocha</p> | <p>- Autores do roteiro</p> <p>- Fontes utilizadas para as imagens e vídeos</p> <p>- Responsável pela execução da técnica demonstração de transfusão de sangue</p> <p>- Responsável pelo som (áudio)</p> |

ANEXO IV

AULA SISTEMA ABO E FATOR RH

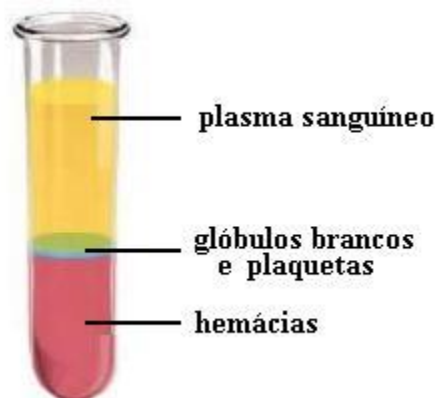
(Aula Tradicional)

1) Você sabe qual o seu tipo sanguíneo?

2) O que é sangue?

Resp: O sangue é um tecido vivo formado por 4 componentes

3) Quais os componentes do sangue?



PLASMA: É a parte líquida do sangue responsável pelo transporte de nutrientes, hormônios, fatores de coagulação e eliminação de resíduos.

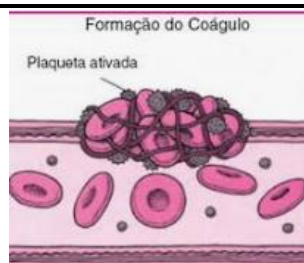
HEMÁCIAS: Também conhecida como glóbulos vermelhos são as células sanguíneas responsáveis por levar o oxigênio para os tecidos do nosso corpo. E isso ela só consegue fazer graças à presença de uma proteína conhecida como hemoglobina.

A hemácia possui formato de anel e possui uma proteína chamada hemoglobina .

A hemoglobina possui ferro na sua composição que é quem dá a cor vermelha característica ao sangue.

LEUCÓCITOS: Conhecidos também como glóbulos brancos, são os soldados do nosso organismo pois, nos protegem contra a invasão de microrganismos como bactérias e os vírus.

PLAQUETAS: Formam um tampão plaquetário no local da lesão. Quando vc se machuca, são as plaquetas que evitam que você sangre até morrer...



4) Quais são os tipos de sangue?

São 4 tipos de sangue, inicialmente o médico austríaco Karl Landsteiner descreveu 3 tipos de sangue, que foram chamados de tipo A, tipo B, e tipo O. Essa descoberta rendeu-lhe um prêmio Nobel de medicina em 1930.

Dois anos depois, um quarto grupo sanguíneo foi identificado: o tipo AB, formando assim os 4 grupos sanguíneos atualmente utilizados no sistema ABO.

O que Landsteiner descobriu é que podem existir dois tipos de proteínas aderidas nas hemácias, a proteína tipo A e a proteína tipo B.

Se a pessoa só tiver a proteína tipo A o sangue dela vai ser tipo A. E se ela tiver a proteína tipo B o sangue dela vai ser tipo B. Se ela tiver as duas proteínas aderidas nas suas hemácias o sangue dela vai ser tipo AB. E se ela não tiver nenhuma o sangue dela vai ser tipo O.



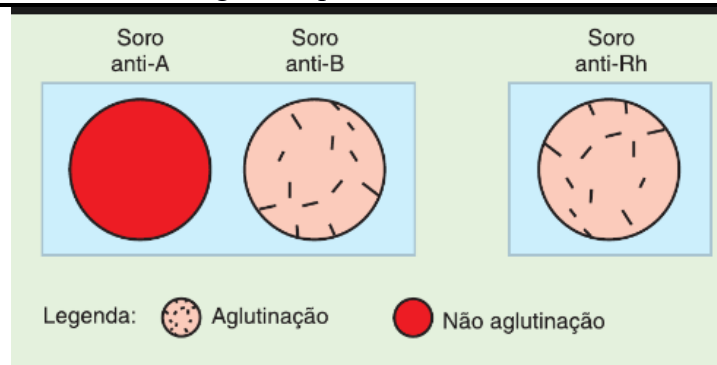
- 5) **Você já ouviu falar de aglutinogênio?** (ANTÍGENOS → Estimulam a produção de anticorpos)
- 6) **Você já ouviu falar de aglutinina?** (ANTICORPO → Atua como defensor do organismo)
- 7) **Exemplo no sangue:** Sangue A tem o aglutinogênio A e a aglutinina anti-B.
- 8) Quando falamos de proteínas, estamos falando de substâncias que são sintetizadas à partir de genes.

i é recessivo

| GENÓTIPO (Alelo) | FENÓTIPO (Vai Aparecer) | AGLUTINOGENIO (Hemácia) | AGLUTININA (No Plasma) |
|-------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| $I^A I^A ; I^A i$ | A | | Anti-B |
| $I^B I^B ; I^B i$ | B | | Anti-A |
| $I^A I^B$ | AB | | Não produz/ Não apresenta |

| | | | |
|----|---|---|-----------------|
| Ii | O |  | Anti-A e Anti-B |
|----|---|---|-----------------|

9) O que acontece no vaso sanguíneo quando ocorre uma transfusão errada?



As pessoas que tem o sangue tipo A tem uma defesa contra o B, então se eu pegar o sangue do tipo B e colocar em uma pessoa tipo A essa defesa vai atacar e destruir as hemácias causando problemas na pessoa. Já a pessoa que tiver sangue tipo B vai ter a defesa contra a proteína A.

Agora a pessoa que é tipo AB possui as duas proteínas, então claro que ela não pode ter nenhuma das duas defesas, se não ela vai atacar ela mesma. Por isso que quem é sangue AB pode receber qualquer tipo de sangue já que ele não possui defesa para atacar as hemácias por isso ele é considerado **receptor universal**.

Já o sangue O possui defesas tanto contra o A quanto para B. Então o A, o B, e o AB não podem ser doados para o O. Ele só pode receber do O. O tipo sanguíneo O é o **doador universal**.

10) Vocês já ouviram falar de Fator Rh?

Além dos tipos de sangue, existe o **fator Rh**. É determinado por proteína D na membrana da hemácia.

| GENÓTIPO (Alelo) | FENÓTIPO (Vai Aparecer) | PROTEÍNA D |
|---------------------|----------------------------|--|
| RR ou Rr | + | Produz |
| rr | - | Não produz (Pode doar para o positivo e o negativo) |

Influência na compatibilidade sanguínea, assim:

- Pessoas com **sangue Rh positivo** podem receber sangue de pessoas com qualquer Rh, mas só podem doar para outras com sangue positivo;
- Pessoas com **sangue Rh negativo**, podem doar sangue para pessoas com sangue Rh positivo ou negativo, mas só podem receber sangue Rh negativo.

11) Compatibilidade Sanguínea

| | PODE DOAR PARA | PODE RECEBER DE |
|-------------|------------------|-----------------|
| A + | A+, AB+ | A+, A-, O+, O- |
| A - | A+, A-, AB+, AB- | A-, O- |
| B + | B+, AB+ | B+, B-, O+, O- |
| B - | B+, B-, AB+, AB- | B-, O- |
| AB + | AB+ | TODOS OS TIPOS |
| AB - | AB+, AB- | A-, B-, AB-, O- |
| O + | A+, B+, AB+, O+ | O+, O- |
| O - | TODOS OS TIPOS | O- |

WWW.MDSAUDE.COM

ANEXO V**Aluno:****Turma:****Questionário**

Responda as seguintes questões:

- 1) Um paciente com sangue tipo AB, Rh⁺ necessita de uma transfusão sanguínea. O banco de sangue possui somente 4 litros de sangue tipo A, 7 litros de sangue tipo B, 8 litros de sangue tipo O e 2 litros de sangue tipo AB, todos Rh⁺. Quantos litros de sangue estão disponíveis para esse paciente?
 - a) 4 litros
 - b) 8 litros
 - c) 12 litros
 - d) 19 litros
 - e) 21 litros

- 2) O sangue é um tecido vivo composto por:
 - a) Plasma, Glóbulos brancos e Plaquetas
 - b) Oxigênio, Hemácias e Ferro
 - c) Plasma, Glóbulos Vermelhos, Leucócitos e Plaquetas
 - d) Plasma, Hemácias e Leucócitos
 - e) Plaquetas, Proteínas e Glóbulos Vermelhos

- 3) Qual é a principal função dos leucócitos?
 - a) Transporte de nutrientes
 - b) Defesa do organismo
 - c) Coagulação sanguínea
 - d) Eliminação da glicose
 - e) Transporte de oxigênio

- 4) Ao retirar de um indivíduo 3 (três) gotas de sangue, o laboratorista pingou sobre cada uma delas, respectivamente, uma gota de soro anti-A, uma gota de soro anti-B e uma gota de soro anti-D. Observou então ausência de coagulação nas duas primeiras e somente coagulação na última. Qual o tipo sanguíneo desse indivíduo?
 - a) A-
 - b) AB+
 - c) O-
 - d) O+

- e) B-
- 5) Pessoas com sangue Rh+ podem receber sangue de:
- a) Somente Rh+
 - b) Somente Rh-
 - c) Rh+ e Rh-
 - d) Não podem receber sangue