

## Por que o sangue é vermelho?

Rafael Martins Ramassote

### RESUMO

Este projeto surgiu das constantes discussões e reflexões com alunos da educação profissional, técnico em Enfermagem de nível médio, sobre quais as principais funções do sistema circulatório e do sangue. O projeto será desenvolvido com alunos do curso Técnico em Enfermagem do SENAC de São Carlos, e em sua maior parte adultos. O trabalho tem como objetivo desenvolver a capacidade destes alunos em reconhecerem os diversos componentes do sangue e suas principais funções, além de estimular a curiosidade a partir da investigação científica, sendo que para iniciar o assunto será apresentada a questão “Por que o sangue é vermelho?” O projeto será desenvolvido em dois encontros com aproximadamente 15 alunos, sendo no primeiro encontro proposta a questão, realizado o levantamento de hipóteses e discutido como verificar se as hipóteses levantadas são verdadeiras ou não. Uma das formas sugeridas para verificação será a prática do esfregaço sanguíneo, além de pesquisa bibliográfica para complementar o experimento. No segundo encontro os alunos irão realizar os procedimentos propostos no encontro anterior. Após discutir os resultados e retomar as hipóteses levantadas para verificar se eram ou não verdadeiras, espera-se que os alunos compreendam Por que o sangue é vermelho, além de reconhecerem os diversos componentes do sangue e suas principais funções.

### INTRODUÇÃO

O tema escolhido para elaboração deste projeto surgiu das constantes discussões e reflexões com alunos da educação profissional técnica de nível médio sobre qual a função do sistema circulatório e o que o torna tão complexo para a nossa compreensão e estudo. Esta proposta consiste a partir do tema *Sangue* ampliar a compreensão sobre este tecido e suas implicações nas questões relacionadas aos processos de saúde e doença.

Optou-se por trabalhar, com alunos do curso Técnico em Enfermagem do SENAC—em sua maior parte adultos, por conta dos assuntos serem pertinentes a formação profissional destes, sendo o sangue um assunto comum em tratamentos de feridas, trocas gasosas, administração de medicamentos, digestão, excreção, transmissão de doenças, anemias e diversos outros temas. Desta forma, este projeto tem como objetivo reconhecer e identificar os diversos componentes do sangue e suas principais funções a partir da questão *Por que o sangue é vermelho?*

Com este projeto, pretende-se também desenvolver a capacidade crítica destes alunos e os despertar para a metodologia investigativa por meio de discussões, dinâmicas, elaboração de roteiros e leituras de textos, permitindo ao aluno ampliar sua visão de mundo. Para Zompero e Laburú (2010) a investigação é utilizada no ensino com a finalidade de permitir aos alunos o desenvolvimento de habilidades cognitivas, a realização de procedimentos como elaboração de hipóteses, anotação e análise de dados e o desenvolvimento da capacidade de argumentação. Segundo Pavão e Freitas (2008) ensinar ciências deve romper com a educação formal, sendo necessário familiarizar o estudante com a pesquisa, destacando os prazeres e descobertas e formando cidadãos capazes de responder as necessidades do mundo atual.

Sendo a escola este espaço privilegiado para a alfabetização científica, e diante dos questionamentos supracitados, das discussões e reflexões, acredita-se que a alfabetização científica promova a criatividade e a criticidade do indivíduo podendo estimular de forma positiva as pessoas aos estudos e a pesquisa científica (SILVEIRA, PINHEIRO E BAZZO, 2007). O desenvolvimento do trabalho, a partir da questão norteadora, possibilitará a criação de hipóteses por parte destes alunos, para Gil (1996) hipóteses são proposições testáveis que podem vir a ser a solução de problemas.

O conteúdo sobre “**Por que o sangue é vermelho?**” será abordado em 2 aulas de 4 horas no Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC da cidade de São Carlos-SP. As aulas ocorrerão em três encontros semanais, aos sábados, no laboratório de Enfermagem entre 08h00 e 12h00 e os alunos serão convidados a participar de forma voluntária, sendo priorizados os alunos de turma mais nova. No total participarão 15 alunos.

Espera-se no final deste projeto ampliar a compreensão destes alunos sobre os componentes que compõe o sangue, sua função, sua relação com o sistema respiratório e suas aplicações práticas, além de desenvolver nesses alunos a curiosidade científica, e expandir e contribuir para a pesquisa científica no contexto da Educação Profissional de nível técnico.

## **OBJETIVOS**

- Reconhecer os diversos componentes do sangue;
- Compreender as diversas funções do sangue e do sistema circulatório;
- Estimular a curiosidade a partir de investigação científica;
- Ampliar a educação científica na educação profissional de nível médio.

## DESENVOLVIMENTO

### Contextualização

Para contextualizar o conteúdo a ser trabalhado, foi apresentado um breve caso para desafiar e instigar os alunos a pensarem sobre o assunto.

#### **“Pedro Sangue Bom”**

Pedro, 17 anos, sempre gostou de estudar anatomia e fisiologia humana. Estava em dúvida se prestava vestibular para Medicina, Enfermagem ou Ciências Biológicas, mas para conhecer um pouco mais sobre cada curso resolveu fazer uma pesquisa e um teste vocacional para descobrir seu verdadeiro dom. Depois de pesquisar muito sobre as profissões, Pedro resolveu seguir uma carreira na área da saúde e buscou de forma voluntária realizar um estágio no hospital de sua cidade. Logo que chegou ao hospital viu uma pessoa com um grande corte e conseqüentemente uma grande hemorragia. Vendo o desespero dos profissionais da saúde em controlar este sangramento fez o seguinte questionamento: por que algumas pessoas não são atendidas na hora e esse rapaz que sofreu um grande corte foi atendido com urgência. Será que o fato de estar perdendo grande quantidade de sangue poderia sofrer um risco de morte? Afinal qual o função do sangue, ou melhor, por que temos sangue? Na intenção de responder esta pergunta, Pedro realizou uma incessante pesquisa na biblioteca da sua escola e obteve algumas respostas. Descobrimo qual a função do sangue e suas principais características, Pedro fez o seguinte questionamento: **Por que o sangue é vermelho?** Imagine que você poderia ajudar a responder essa pergunta, como você poderia explicar isso a Pedro?

#### **POSSÍVEIS HIPÓTESES:**

- O sangue é vermelho porque tem hemácias e sua cor é vermelha;
- O sangue é vermelho porque tem ferro;
- O sangue é vermelho por causa do alimento que comemos.

#### **Verificação da hipótese – O Sangue é vermelho porque tem hemácias**

Espera-se a partir das hipóteses levantadas, em especial, *presença de hemácias*, que os alunos sugiram a verificação de presença de células vermelhas no sangue por meio da observação no microscópio de uma gota de sangue, prática conhecida como esfregaço de sangue. Por meio desta prática os alunos poderão

identificar a presença de hemácias (células vermelhas responsáveis pelo transporte de gases) e a presença de leucócitos (células brancas ou células de defesa) no sangue.

### **Procedimento**

Para realização do procedimento de **esfregaço do sangue** serão utilizados os seguintes materiais:

- Lanceta ou agulha de injeção;
- Algodão,
- Álcool;
- Lâminas;
- Luvas de procedimentos;
- Papel toalha;
- Lápis e folha de sulfite para registro.

### **Sequência para preparação da lâmina.**

- Fazer a antisepsia do dedo com água e sabão, e posteriormente com álcool, preferencialmente 70%;
- Furar o dedo utilizando a lanceta;
- Colocar a gota de sangue na extremidade de uma lâmina limpa;
- Utilizando-se de outra lâmina, fazer corretamente o esfregaço deixando uma película de sangue sobre a lâmina (Figura1);
- Segurar a lâmina, contendo a gota de sangue, com os dedos polegar e indicador;
- Inclinar uma lâmina a 45°, segurando com os dedos polegar e indicador, da outra mão e levar a lâmina inclinada até o início da gota de sangue;
- Fazer voltar à lâmina inclinada para trás, formando-se então a película de sangue.
- Deixar secar ao ar;
- Colocar a lâmina sobre um suporte na pia, preferencialmente sobre um papel toalha;
- Deixar secar ao ar;
- Observar a lâmina com 1000x de aumento, utilizando a objetiva de imersão;

### **O que podemos observar?**

A princípio este esfregaço permitirá a observação de hemácias, não sendo possível neste momento, observar a presença de células de defesa (glóbulos

brancos). Os alunos poderão visualizar o grande número de hemácias em uma gota de sangue e sua cor avermelhada, além de identificar o formato destas estruturas.

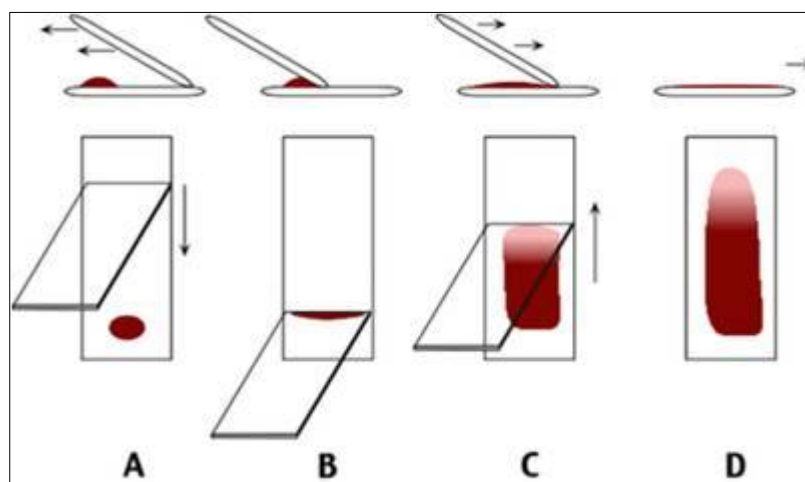
### Registro

Os registros serão realizados através de desenhos das lâminas observadas e relato das impressões que tiveram, além dos relatórios e atividades realizadas nas aulas.

### Discussão

Após o procedimento os alunos discutirão em grupo sobre as hipóteses levantadas e a verificação ou não se o sangue é vermelho por causa da quantidade das hemácias.

Figura 1- Preparação de esfregaço de sangue.



Fonte: <http://hemo-citologia.blogspot.com.br/2010/08/esfregaco-do-sangue-periferico.html>

### Primeira Aula

No início da aula será realizada uma breve apresentação dos participantes e uma discussão sobre quais as expectativas em relação ao projeto. O levantamento prévio sobre o conhecimento dos alunos será indispensável, sendo realizado um breve levantamento da concepção de ciência por esses alunos e suas experiências e em seguida a apresentação do caso **“Pedrinho Sangue Bom”**. Os alunos serão divididos em três grupos de cinco alunos e deverão fazer a leitura do caso. Após a leitura os grupos farão sugestões de como responder a pergunta principal: Por que o sangue é vermelho? O professor fará a mediação entre as hipóteses levantadas e o procedimento que poderá ser realizado. Espera-se que diante das sugestões apresentadas por esses alunos a realização do esfregaço de sangue possa ser uma

atividade importante para constatação da grande quantidade de hemácias em uma gota de sangue, conferindo a este tecido a cor vermelha. Será realizada após a verificação uma discussão sobre as impressões que tiveram e se apenas esta hipóteses poderia responder a pergunta. Ao final do procedimento os alunos deverão descrever em uma folha as experiências que tiveram no encontro e realizar um desenho da imagem que puderam observar ao microscópio. Ao final do encontro os alunos serão convidados a realizar durante a semana uma busca na internet ou biblioteca sobre o que faz o sangue ser vermelho. Os dados coletados serão lidos, analisados e discutidos no próximo encontro.

## **Segunda Aula**

A segunda aula será dedicada à apresentação dos conteúdos específicos do sistema circulatório e a proposta de investigação bibliográfica. Será solicitado aos alunos que comentem sobre as buscas que realizaram durante a semana. No início da aula os alunos, divididos em trios, deverão responder as seguintes perguntas: Por que temos sangue? Para que serve o sangue? O que temos no sangue? Onde se forma o sangue? Porque o sangue é vermelho? As respostas serão transcritas em folhas de sulfite e depois ficarão com o professor. Os alunos terão acesso a computadores conectados a internet e biblioteca. Após voltar a sala os alunos farão uma discussão em grupo e será passado um trecho do vídeo Mundo de Beakman, disponível no Youtube, com 6:56 minutos, o vídeo faz uma breve e divertida discussão sobre as funções do sistema circulatório, e após o vídeo uma breve discussão sobre os conceitos apresentados. A segunda parte da aula será destinada à compreensão sobre as funções fisiológicas e anatômicas do sistema circulatório. Sendo os principais temas: anatomia do coração, fisiologia do sistema cardiovascular, sistema cardiorrespiratório, artérias e veias, trocas gasosas, e ateroma e arteriosclerose.

Ao final da aula será realizado um fechamento e discutido as principais questões apresentadas através de uma avaliação de fixação. Será realizado um jogo de perguntas e respostas sobre os conteúdos da aula. Ao final da aula será solicitada a elaboração de um relatório.

## **CONSIDERAÇÕES**

Espera-se que o trabalho possa ampliar a discussão sobre os processos de ensino/ aprendizagem a partir da metodologia investigativa na educação profissional, sobretudo na educação em saúde. Será possível a partir deste projeto desenvolver

aulas mais participativas e dialogadas, facilitando a compreensão e ampliando a visão de mundo destes alunos.

## REFERÊNCIAS

PAVÃO, A. C. & FREITAS, D. (org.), **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências**, Edufscar, São Carlos-SP, 2008.

PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, Tecnologia e Sociedade**: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 13, n. 1, Apr. 2007. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132007000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132007000100005&lng=en&nrm=iso)>. access on 23 Sept. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132007000100005>.

ZOMPERO, Andréia de Freitas; LABURU, Carlos Eduardo. **As atividades de investigação no Ensino de Ciências na perspectiva da teoria da Aprendizagem Significativa**. **Rev. electrón. investig. educ. cienc.**, Tandil, v. 5, n. 2, dez. 2010. Disponível em <[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-66662010000200002&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-66662010000200002&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 10 nov. 2014.

WIKIPEDIA. **Sangue**. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Sangue>>. Acesso em: 20 de Nov de 2014.

TODA BIOLOGIA. **Sangue humano**. Disponível em: <<http://www.todabiologia.com/anatomia/sangue.htm>>. Acesso em: 20 de Nov. de 2014.

CENTRO DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA DE SANTA CATARINA. **Sangue**. Disponível em: <<http://www.hemosc.org.br/sangue>>. Acesso em: 22 de Nov. de 2014.

MANUAL MERCK. **Componentes celulares**. Disponível em:

<<http://www.manualmerck.net/?id=178&cn=1370>>. Acesso em: 22 de Nov. de 2014.

YOUTUBE. Episódio 04/parte1- sangue – o mundo de Beakman. Disponível em: <[http://www.youtube.com/watch?v=o-NIC169\\_Yo](http://www.youtube.com/watch?v=o-NIC169_Yo)>. Acesso em: 23 de Nov. 2014.