

# ENSINO DE CIÊNCIAS PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES EM TRATAMENTO DE CÂNCER

Valdemir da S. Oliveira<sup>1</sup>; Sergio V. de Azevedo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Licenciatura em Química, Bolsista na modalidade BOLSA DE EXTENSÃO, IFSP, Câmpus Barretos/SP - val.silva1995@hotmail.com.

<sup>2</sup> Docente do IFSP, Câmpus Barretos/SP - sergio.azevedo@ifsp.edu.br.

## RESUMO:

Este relato refere-se ao projeto de extensão “Ensino de ciências para crianças e adolescentes em tratamento de câncer” desenvolvido ao longo do ano de 2018. Participaram das atividades alunos do ensino fundamental e médio, frequentadores da classe hospitalar, localizada no Hospital de Câncer Infantojuvenil de Barretos. Os temas de ciências foram escolhidos pelos próprios alunos, desenvolvidos em atividades teóricas e práticas. Como atividade de extensão, o projeto teve êxito no diálogo com a comunidade externa, contribuindo na formação de uma consciência crítica, divulgação de conhecimento científico e promoção de situação de bem-estar a crianças e adolescentes em tratamento de câncer.

**PALAVRAS-CHAVE:** Atividade de extensão. Ensino de ciências. Classe hospitalar. Câncer infantojuvenil.

## ABSTRACT:

*This report refers to the extension project “Science teaching for children and adolescents undergoing cancer treatment” developed in 2018. Elementary and high school students undergoing cancer treatment participated in the activities, attending the hospital class, located in the Hospital de Câncer Infantojuvenil de Barretos. The science themes worked were chosen by the students themselves, with the classes divided into theoretical and practical activities. As an extension action, this project successfully provided a dialogue with the external community, contributing to the critical thinking promotion, science dissemination and well-being promotion to children and adolescents undergoing cancer treatment.*

**KEY WORDS:** *Extension Activity. Science teaching. Hospital class. Children’s and Teenage Cancer.*

## INTRODUÇÃO

O câncer infanto/juvenil é a principal causa de morte por doença envolvendo crianças e adolescentes, estando o sucesso do tratamento diretamente relacionado ao diagnóstico precoce e ao acesso imediato a centros especializados para o tratamento, os quais podem envolver diferentes procedimentos como quimioterapia, radioterapia, cirurgia, transplante, dentre outros (GRABOIS *et al.* 2013). Durante o tratamento, que pode levar de meses a vários anos, têm-se as inevitáveis mudanças de rotina, a permanência em hospital, a convivência com não familiares, a prática de procedimentos desconfortáveis, alterações na dieta, distanciamento de familiares, amigos e do ambiente escolar (BENEDETI *et al.* 2014).

O afastamento da escola, enquanto um local onde o jovem é preparado para o futuro, torna-se um símbolo da desesperança, uma vez que o doente perde seu lugar social em um ambiente sadio para um local onde são tratados os males humanos (ROLIM, 2015). A continuidade dos estudos, independente da possibilidade de frequentar um espaço escolar ou não, é de extrema importância para a criança e ado-

lescente, pois além de um direito estabelecido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, pelo Estatuto da Criança e Adolescente- ECA, pela lei dos Direitos da Criança e dos Adolescentes Hospitalizados e pelas políticas de Educação Especial definida pelo Ministério da Educação e Cultura-MEC (PETERS, 2015), simboliza o prosseguimento da vida, estabelecendo o tratamento como algo passageiro, e alimentando sonhos fora ambiente hospitalar.

No município de Barretos, estado de São Paulo, localiza-se um dos maiores centros oncológicos da América Latina: o Hospital de Amor (HA), antes conhecido como Hospital de Câncer de Barretos, composto por diferentes unidades dentre as quais o Hospital de Câncer Infantojuvenil cujo público alvo são crianças e adolescentes com câncer.

Diante um cenário oportuno, foi proposto e desenvolvido o projeto intitulado “Ensino de ciências para crianças e adolescentes em tratamento de câncer”, ocorrido 2018, que visou através do ensino de ciências, de forma lúdica e descontraída, a formação de uma consciência crítica, ao mesmo tempo que promoveu o bem estar das crianças e adolescentes em tratamento e estabeleceu um diálogo entre o Instituto Federal e a comunidade externa aqui representada pelo público do Hospital de Amor.

## DESENVOLVIMENTO DAS AÇÕES

### Estrutura física e atores

O presente projeto ocorreu de maio a novembro de 2018 em um espaço destinado a classe hospitalar do Hospital de Câncer Infanto/Juvenil do Hospital de Amor, situado na Rua. Antenor Duarte Viléla, 1331 - Dr. Paulo Prata, Barretos – SP (Figura 1). A classe hospitalar do HA, implantada há cerca de doze anos (HOSPITAL DE AMOR, 2014) está vinculada a um colégio estadual do município e corresponde a um espaço criado para que as crianças e adolescentes, durante o período de tratamento, continuem os estudos e não percam o ano letivo.

A carga horária do projeto foi de 20 horas semanais divididas em planejamento e desenvolvimento das atividades, com os encontros ocorrendo semanalmente.

O espaço físico contemplou uma sala de aula não convencional, com mesas e cadeiras diferentes das, frequentemente, encontradas em escolas regulares, equipadas com ar condicionado e recursos audiovisuais como: projetor, computador e aparelho de televisão, que permitiram trabalhar os conteúdos com diferentes abordagens. Algumas das atividades foram realizadas em áreas externas ao Hospital de Câncer Infanto/Juvenil do Hospital de Amor, como o estacionamento e o jardim.



**Figura 1.** Visão da área externa do Hospital de Câncer Infanto/Juvenil do Hospital de Amor/Barretos-SP (crédito da imagem: Valdemir da Silva Oliveira, 2019).

Vinculada à rede pública de ensino da cidade de Barretos, a sala hospitalar conta com três professoras, duas disponibilizadas pela rede pública e uma contratada pelo HA, além de voluntários que contribuem no processo de formação das crianças e adolescentes atendidos no local (HOSPITAL DE AMOR, 2014).

A classe hospitalar do Hospital de Amor atende a legislação vigente, criando condições para que os educandos sigam estudando, mesmo que em um ambiente distinto ao escolar, avançando nos estudos ao mesmo tempo que realizam tratamento de saúde.

O público-alvo foram as crianças e adolescentes em tratamento de câncer frequentadores da classe hospitalar. Ao todo eram 37 alunos, englobando diferentes níveis de ensino que iam desde o 6º ano do ensino fundamental II até o 3ª série do ensino médio. O nível de escolaridade, idade dos participantes e quantidade encontram-se organizados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Faixa etária dos participantes (idade); Nível de escolaridade (Escolaridade) e numero de alunos que participaram das atividades.

Idade	Ensino Fundamental II				Ensino Médio		
	11 - 13	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
Escolaridade	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	1º Ano	2º Ano	3º Ano
Número de alunos	4	7	9	5	4	4	4

### Desenvolvimento do projeto

O ponto inicial do projeto foi a identificação dos temas, que foram escolhidos baseados nos apontamentos das professoras da classe hospitalar, que já haviam trabalhado alguns conteúdos curriculares, e do interesse dos alunos frequentadores (Tabela 2). Uma vez definidos os temas, iniciou-se o planejamento das abordagens, levando em conta a heterogeneidade da sala e a melhor maneira de trabalhar os assuntos em diferentes profundidades, de acordo com o nível de cada aluno, tomando como balizador o currículo de cada série presente e a necessidade do desenvolvimento de ações lúdicas e descontraídas.

Para o desenvolvimento de ações lúdicas e dinâmicas, que envolvesse os alunos fisicamente, foram planejadas aulas práticas adaptadas uma vez que, diferente de pessoas com o sistema imunológico saudável, os educandos em tratamento tinham limitações e, por isso, todos os materiais utilizados tiveram que ser previamente aprovados por uma junta de profissionais qualificados do HA.

Dentre os materiais proibidos estava o jornal, normalmente, muito utilizado em dinâmicas e aulas práticas do ensino básico, mas que poderia trazer sérios riscos e complicações ao público alvo, uma vez que há pequenas partículas de poeira incrustadas que podem entrar nas vias aéreas, alojando-se na mucosa respiratória e podendo levar a um quadro infeccioso (BON, 2008). A fim de evitar esta complicação, sempre que havia necessidade de papel, o jornal era substituído por papel pardo recém adquirido e fornecido pelo próprio hospital.

**Tabela 2.** Temas selecionados em conjunto com os alunos e professores da classe hospitalar e correlação com os conteúdos do Currículo do Estado de São Paulo.

Temas Selecionados	Currículo do Estado de São Paulo
Estudo dos Vulcões	Vida e ambiente: Meio ambiente / Ambiente natural Consequências ambientais do desmatamento indiscriminado; importância da reciclagem do papel.
Ciclo do Carbono	Materiais obtidos de vegetais: Meio ambiente / Ambiente natural Indicar e caracterizar o uso da madeira como matéria-prima para a obtenção de papel, de carvão vegetal e para a indústria de móveis.
Fotossíntese	Materiais obtidos de vegetais: Meio ambiente / Ambiente natural A fotossíntese e seus produtos.
Partes do corpo humano e suas funções	Ser humano e saúde: Qualidade de vida A saúde individual, coletiva e ambiental

### Execução dos temas

Para cada tema trabalhado foi proposto um plano de aula, explicando as atividades, elucidando os materiais e o tempo de execução. Todos os planos de aula foram submetidos à junta de profissionais do HA para apreciação, adequação, quando necessária, e aprovação. Todos os materiais aprovados foram fornecidos pelo próprio hospital.

As aulas foram elaboradas com a utilização da plataforma *online* Prezi® (<https://prezi.com>), que permite o compartilhamento dos materiais com os alunos, que podiam acessar o conteúdo a partir de qualquer equipamento com acesso a *internet*. Para facilitar a comunicação e disseminação dos conteúdos foi criado um grupo de aplicativo WhatsApp® administrado pelas professoras regulares que se comunicavam com os pais e discentes.

Os encontros semanais incluíam atividades expositivas e experimentais, com as aulas teóricas apresentadas em *slides*, vídeos e ilustrações projetadas na lousa. Uma vez que a sala era equipada com internet, sempre que necessário a utilização de *websites* o acesso era realizado.

As atividades práticas envolviam desde confecção de maquetes até a realização de experimentos químicos, ocorrendo em grupos formados por alunos de diferentes séries (Figura 2), permitindo que os mesmos se organizassem por afinidade, uma vez que além de alunos de diferentes séries haviam pessoas de diferentes regiões do País.

Além das aulas teóricas e práticas, foram realizadas rodas de diálogo e resolução de exercícios em grupos para fixação dos conteúdos e promoção de um processo de ensino colaborativo.



**Figura 2.** Exemplo de atividades colaborativas em grupos realizadas durante as aulas (crédito: Valdemir da Silva Oliveira, 2018).

### ESTUDOS DE VULCÕES

Nesta aula foram trabalhados os conceitos de formações geológicas dos vulcões, a movimentação das placas tectônicas e do magma no centro da Terra. Como atividade prática foi realizada a montagem de um vulcão em pequena escala, elucidando os conteúdos de formação vulcânica e a reação de liberação de lava após a erupção. Como atividade avaliativa os alunos escreveram um resumo detalhando dos assuntos abordados (Figura 3).



**Figura 3.** Ilustração da primeira, segunda e terceira aula executadas na Classe Hospitalar no Hospital de Amor (crédito: Valdemir da Silva Oliveira, 2018).

### Ciclo do carbono

Nesta aula foram trabalhados os conceitos de ciclo do Carbono, abordando os conceitos de ligações de Carbono (C) e os fatores que influenciam o efeito estufa. A aula experimental envolveu reações químicas que liberavam gás CO<sub>2</sub> (Figura 3). Como atividade ava-

liativa os alunos realizaram uma avaliação com doze questões extraídas de vestibulares de universidades públicas do País, todos os presentes realizaram a mesma avaliação, independente da série (Tabela 3).

**Tabela 3** Atividade Avaliativa - Ciclo do Carbono realizado na Classe Hospitalar no Hospital de Amor.

Níveis de Escolaridade	Notas Alcançadas
6º Ano	2
6º Ano	5.2
6º Ano	6.8
7º Ano	2.8
7º Ano	5.4
8º Ano	3.6
8º Ano	5.6
9º Ano	6.8
9º Ano	6.8
9º Ano	7.6
2ª E.M	8.4

## FOTOSSÍNTESE

Foram trabalhados os de Fotossíntese, abordando sua importância e os fatores que influenciam sua permanência na cadeia alimentar. A aula experimental ocorreu fora da sala de aula, em área externa, buscando um ambiente de ensino alternativo onde foram elucidados os vasos condutores das plantas superiores (xilema e floema), o processo de fotossíntese, com a formação de carboidrato e liberação de oxigênio (Figura 2). Como atividade avaliativa, para analisar a assimilação dos conteúdos de aula, os alunos realizaram uma avaliação com seis questões extraídas de vestibulares de universidades públicas do País (Tabela 4).

**Tabela 4.** Atividade Avaliativa - Fotossíntese realizada na Classe Hospitalar do Hospital de Amor.

Níveis de Escolaridade	Notas Alcançadas
6º Ano	5.0
7º Ano	8.0
7º Ano	3.0
7º Ano	4.0
7º Ano	5.0
7º Ano	5.0
7º Ano	5.0
8º Ano	5.0
8º Ano	5.0
8º Ano	4.0
8º Ano	6.0
8º Ano	5.0
9º Ano	4.0
9º Ano	3.0
9º Ano	4.0
2ª E.M	6.0
2ª E.M	8.0

## PARTES DO CORPO HUMANO E SUAS FUNÇÕES

Nesta aula foram trabalhadas as partes do corpo

humano e suas funções, evidenciando os sistemas circulatório, respiratório, digestório, reprodutor e excretório que compõem o corpo humano e o que ocorre caso houvesse um desequilíbrio no funcionamento destes sistemas. Como parte experimental foram produzidos pulmões artificiais, permitindo a visualização do mesmo no processo de inspiração e expiração. Como atividade avaliativa os alunos realizaram apresentações de seminários cujos temas foram divididos por grupos (Figura 4 e Tabela 5).



**Figura 4.** Aula teórica: Atividade Avaliativa – Apresentação dos Seminários – Partes do corpo humano e suas funções executada na Classe Hospitalar no Hospital de Amor (crédito: Valdemir da Silva Oliveira, 2018).

**Tabela 5.** Atividade Avaliativa – Partes do Corpo Humano e suas funções, realizada na Classe Hospitalar do Hospital de Amor.

Níveis de Escolaridade	Notas Alcançadas
6º Ano	8.0
7º Ano	8.0
8º Ano	6.0
8º Ano	6.0
8º Ano	8.0
8º Ano	7.5
9º Ano	10
2ª E.M	9.0
2ª E.M	3.0

## AValiação DO PROJETO

A avaliação do projeto foi realizada de forma contínua por todos os atores envolvidos, principalmente, através de conversas e reflexões sobre a metodologia e o tipo de abordagem utilizada em cada tema.

Os resultados observados vão além das práticas de ciências, contribuindo na estruturação emocional e cognitiva dos pacientes, auxiliando na formação de um ser humano consciente de todas as suas adversidades, mas que apesar das mesmas tem possibilidade de vislumbrar um futuro e uma boa formação acadêmica como outras crianças e adolescentes saudáveis.

Ficou nítido que o envolvimento dos alunos com o projeto proporcionou uma quebra de rotina, um momento de descontração e convívio que contribuiu, dentre outros, para o aumento da autoestima e realização de atividades esperadas em um ambiente escolar normal.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto teve como foco o ensino de ciências para crianças em tratamento de câncer, buscan-

do proporcionar um momento de aprendizado em um ambiente descontraído e lúdico, em contraposição à rotina hospitalar. De uma forma geral, especialmente a partir de reflexões e diálogos entre as partes envolvidas, observou-se que os conteúdos trabalhados em ciências como química, física e ciências biológicas são favoráveis à realização de atividades práticas para crianças e adolescentes com as restrições impostas pelo tratamento de câncer.

As atividades avaliativas demonstraram envolvimento e comprometimento dos alunos que apesar de estarem em tratamento de câncer, se dedicaram às atividades propostas com seriedade e dedicação, não havendo nenhuma ocorrência de indisciplina ou descaso por parte dos mesmos.

Em uma relação de troca, o convívio criança-adolescente em tratamento com os educadores saudáveis contribuiu para o exercício de práticas humanizadas, gerando uma relação entre aluno e professor diferente da encontrada no ensino regular, pois os acordos são regidos por outras premissas e os mesmos estão submetidos a regras e protocolos estabelecidos pelo hospital e pela própria condição do aluno.

Como atividade de extensão, o projeto teve êxito no diálogo com a comunidade externa, contribuindo na formação de uma consciência crítica, divulgação de conhecimento científico e promoção de situação de bem-estar a crianças e adolescentes em tratamento de câncer.

O estabelecimento de um diálogo entre o Instituto Federal e o Hospital de Amor de Barretos através deste projeto permitiu o amadurecimento das relações e a continuidade do mesmo no ano de 2019, com a mudança da sala para um novo local e a compra de novos equipamentos e materiais de ensino indicados pelos autores do projeto, como microscópio, lâminas, modelos anatômicos e materiais diversos para construção de modelos e maquetes.

## REFERÊNCIAS

BENEDETTI, G.M.S; GARANHANI, ML e SALES, C. A. **O tratamento do câncer infantojuvenil: desvelando as vivências dos pais.** Revista Latino-Americana de Enfermagem, vol.22, n.3, pp.425-431, 2014.

BON, A. M. T. **Exposição Ocupacional à Poeira e a Sílica Cristalina em Marmorarias e Alternativas de Controle,** 2008. Disponível em: <file:///C:/Users/Mateus%20e%20Marcela/Downloads/Exposi%C3%A7%C3%A3o-Ocupacional-%C3%A0-Poeira-e-a-S%C3%ADlica.pdf>. Acesso em: 10 set. 2019.

BRASIL. Presidência República: Casa Civil. **LEI nº 7.853, de 24 de outubro de 1989.** Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil\_03/Leis/L7853.htm>. Acesso em 08 ago. 2019.

GRABOIS, M.F.; OLIVEIRA, E.X.G., CARVALHO, MS. **Assistência ao câncer entre crianças e adolescentes: mapeamento dos fluxos origem-destino no Brasil.** Prática de Saúde Pública, 47(2): 368-78, 2013.

HOSPITAL DE AMOR. **Classe Hospitalar,** 2014. Disponível em: <https://www.hcancerbarretos.com.br/humanizacao-infantojuvenil/1140-classe-hospitalar>. Acessado em: 10 set. 2019.

PETERS, I. **O direito da criança em tratamento de saúde.** In: IX Encontro Nacional Sobre Atendimento Escolar Hospitalar, ISSN 2176-1396, 2015.

ROLIM, C. L. A. **Entre escolas e hospitais: o desenvolvimento de crianças em tratamento hospitalar.** Pro-Posições, vol.26, n.3, pp.129-144, 2015.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias / Secretaria da Educação;** coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Luis Carlos de Menezes. – 1. ed. atual. – São Paulo: SE, 152 p., 2012.