



Biobanco de dentes da UFPR: Relato de 12 anos

Fernanda Aparecida Stresser¹, Jessica Cristine Marciniack², Alan Miguel Brum da Silva³, Ivana Froede Neiva⁴, Andresa Carla Obici⁴, Yasmine Mendes Pupo⁴

Resumo: A idealização de Biobancos de Dentes Humanos (BDH) em instituições de ensino para a captação, processamento e armazenamento de dentes humanos extraídos por indicação clínica, mediante consentimento dos pacientes, mostra-se fundamental para disponibilizar órgãos dentais de forma segura e controlada conforme os princípios bioéticos, legais e de biossegurança para fins científicos e didáticos. O Biobanco de Dentes Humanos da Universidade Federal do Paraná (BDH-UFPR), fundado em 2010, é gerenciado pelo Programa de Extensão “Banco de Dentes Humanos da Universidade Federal do Paraná: educação em saúde”. O Programa tem vinculado os projetos “Captação, limpeza e armazenamento de dentes humanos” e “Dente Presente: um olhar para a ciência”, além de eventos de extensão com seminários e palestras. O principal objetivo é suprir as necessidades acadêmicas de graduação e pós-graduação, com dentes para atividades de ensino, pesquisa e extensão. Este fato impede a prática ilegal do comércio de dentes e a infecção cruzada ao manipulá-los. Além disso, são realizadas ações de conscientização sobre a importância da doação do órgão dental nas clínicas de Odontologia da UFPR, unidades de saúde envolvidas e por vinculação de informações nas redes sociais do BDH-UFPR e página eletrônica. Nos seminários, são discutidos artigos sobre células-tronco na Odontologia, e nas oficinas, distribuídas atividades aos acadêmicos, aprimorando conhecimentos de anatomia e habilidade manual a partir de técnicas de raspagem/alisamento radicular e restauradoras. Desse modo, o BDH-UFPR tem papel fundamental na Universidade, alcançando comunidades acadêmica, científica e externa com atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Palavras-chave: Bancos de Tecidos; Doações; Extensão Universitária; Ensino Superior

Biobank of human teeth of UFPR: 12 years report

Abstract: The idealization of Biobanks of Human Teeth (BDH) in educational institutions for the capture, processing, and storage of human teeth extracted by clinical indication, with the consent of the patients, is fundamental to providing dental organs in a safe and controlled way according to the principles bioethical, legal and biosafety for scientific and educational purposes. The Biobank of Human Teeth of the Federal University of Paraná (BDH-UFPR), founded in 2010, is managed by the Extension Program “Bank of Human Teeth of the Federal University of Paraná: health education.” The Program has linked the projects “Capturing, cleaning and storing human teeth” and “Present Tooth: a look at the Science,” in addition to extension events with seminars and lectures. The main objective is to meet the academic needs of undergraduate and graduate students with teeth for teaching, research, and extension activities, preventing the illegal practice of trading teeth and cross-infection when handling them. In addition, awareness-raising actions are carried out on the importance of donating the dental organ in the UFPR Dentistry clinics and health units involved and linking information on the BDH-UFPR social networks and website. In the seminars, articles on stem cells in Dentistry are discussed. In the workshops, activities are distributed to academics, improving their knowledge of anatomy and manual skills from scaling/root planing and restorative techniques. In this way, the BDH-UFPR has a fundamental role in the University, reaching academic, scientific, and external communities with teaching, research, and extension activities.

Keywords: Tissue Banks; Donations; University Extension; Universities; Higher Education

*Originais recebidos em
18 de fevereiro de 2023*

*Aceito para publicação em
27 de abril de 2023*

1
Graduada no curso de Odontologia da
Universidade Federal do Paraná (UFPR).
(autora para correspondência)

ferstresser20@gmail.com

2
Graduanda do curso de Odontologia da
Universidade Federal do Paraná (UFPR).

3
Mestre em Engenharia de Materiais pela
Universidade Federal do Rio Grande do
Sul (UFRGS).

4
Professora Doutora do Departamento de
Odontologia Restauradora do curso de
Odontologia da Universidade Federal do
Paraná (UFPR).

Introdução

Extrações dentárias ainda são procedimentos realizados com frequência na Odontologia (Silva-Junior et al., 2017; Medeiros et al., 2020). No passado, os procedimentos eram principalmente curativos e mutiladores (Silva et al., 2015; Spezzia et al., 2015), e as exodontias o principal tratamento oferecido (Spezzia et al., 2015). Com o advento de uma Odontologia mais conservadora, a extração dentária é considerada a última opção de tratamento. Entretanto, ainda é para muitos indivíduos, o único tratamento possível (Silva-Junior et al., 2017), seja por fatores socioeconômicos, biológicos ou culturais (Cardoso et al., 2016; Silva-Junior et al., 2017).

Assim, anteriormente aos anos 90, a quantidade de dentes extraídos era descartada ou guardada em coleções particulares por cirurgiões-dentistas e, assim, não se tinha material dentário com origens definidas e documentadas para uso em atividades didáticas e de pesquisas na Odontologia (Medeiros et al., 2020). Desse modo, para obtenção dos dentes, requeridos e utilizados em diversas disciplinas, tais como endodontia, anatomia dental, dentística e prótese (Freitas et al., 2012; Pereira, 2012; Endo et al., 2017; Sethi et al., 2018), praticava-se o comércio ilegal de dentes (Miranda & Bueno, 2012; Pereira, 2012; Valadas et al., 2019; Medeiros et al., 2020; Vishwanathaiah et al., 2022).

O comércio de dentes e uso de elementos dentários sem procedência comprovada fere princípios éticos e legais, caracterizando um crime, visto que os dentes são considerados órgãos pela Lei nº 9.434 de 04/02/1997 (Lei de Transplantes Brasileira), além de que, ao entrar em contato ou manipular estes dentes extraídos, tem-se o risco de contaminação cruzada, visto que são considerados fonte de patógenos e materiais de alto risco biológico (Nassif et al., 2003; Pinto et al., 2009; Freitas et al., 2012; Miranda & Bueno, 2012; Pereira, 2012; Machado & Garrido, 2014; Endo et al., 2017; ; Sethi et al., 2018; Valadas et al., 2019; Medeiros et al., 2020; Vishwanathaiah et al., 2022). Logo, a existência de um local responsável pela captação, processamento e armazenamento de dentes em universidades é fundamental (Medeiros et al., 2020; Gebauer et al., 2021; Vishwanathaiah et al., 2022). Assim, em 1992, foi fundado o primeiro Banco de Dentes Humanos (BDH) do Brasil, na Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (Miranda & Bueno, 2012; Gebauer et al., 2021).

Um Banco de Dentes Humanos (BDH) é uma entidade sem fins lucrativos, vinculado a uma instituição de ensino que visa suprir as necessidades acadêmicas (Machado & Garrido, 2014; Vishwanathaiah et al., 2022) com o fornecimento de dentes humanos para a aprendizagem, treinamento laboratorial pré-clínico e pesquisas (Freitas et al., 2012; Pereira, 2012; Sethi et al., 2018; Valadas et al., 2019; Medeiros et al., 2020; Vishwanathaiah et al., 2022) cumprindo exigências legais, éticas e de biossegurança (Nassif et al., 2003; Pinto et al., 2009; Freitas et al., 2012; Miranda & Bueno, 2012; Pereira, 2012; Endo et al., 2017; Medeiros et al., 2020).

Dessa forma, é papel do BDH centralizar a arrecadação, desinfecção, estocagem, documentação e empréstimo dos dentes extraídos (Nassif et al., 2003; Miranda & Bueno, 2012; Pereira, 2012; Endo et al., 2017; Medeiros et al., 2020; Gebauer et al., 2021; Vishwanathaiah et al., 2022), mediante a assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Pinto et al., 2009; Medeiros et al., 2020), bem como promover campanhas de conscientização da população acerca da importância dos dentes como órgãos e o estímulo para doação destes elementos (Miranda & Bueno, 2012; Pereira, 2012; Endo et al., 2017; Medeiros et al., 2020; Vishwanathaiah et al., 2022), e estabelecer parcerias com postos de saúde, clínicas, hospitais e escolas (Nassif et al., 2003; Miranda & Bueno, 2012; Pereira, 2012; Machado & Garrido, 2014; Valadas et al., 2019; Medeiros et al., 2020; Vishwanathaiah et al., 2022).

Além dos BDHs, foram desenvolvidos os Biobancos de Dentes Humanos, que são serviços sem fins lucrativos para a coleta, processamento, armazenamento e distribuição de amostras e dados biológicos humanos, e informações associadas, para fins de pesquisa e diagnóstico, conforme regulamento ou normas técnicas, éticas

e operacionais pré-definidas, sob responsabilidade e gerenciamento institucional dos materiais armazenados (Ministério da Saúde, 2011; Medeiros et al., 2020; Zalaf et al., 2020; Gebauer et al., 2021; Sivoiella et al., 2022).

Os Biobancos têm grande importância no armazenamento e manipulação de células-tronco, que têm sido utilizadas como fonte essencial de materiais biológicos (Machado & Garrido, 2014; Zalaf et al., 2020; Sivoiella et al., 2022), e podem ser obtidas da polpa dentária, osso medular e papila apical, de dentes decíduos esfoliados humanos e permanentes (Campanella, 2018; Mozaffari et al., 2019; Alomar et al., 2020; Zalaf et al., 2020). As células-tronco apresentam elevada capacidade de regeneração, reparo e reposição de tecidos danificados ou perdidos, e estão prontamente e facilmente disponíveis, sendo um recurso promissor na odontologia e medicina regenerativa em geral (Pereira, 2012; Machado & Garrido, 2014; Campanella, 2018; Zalaf et al., 2020; Gebauer et al., 2021). Ainda, podem ser importantes arquivos genéticos, visto que dentes são fontes de DNA e possuem informações genéticas do indivíduo, facilitando um processo de reconhecimento (Miranda & Bueno, 2012; Machado & Garrido, 2014), auxiliando a Odontologia Forense nas pesquisas com DNA e na identificação humana (Endo et al., 2017).

Visto a importância dos Biobancos e BDHs, este trabalho tem como objetivo relatar a experiência dos 12 anos de funcionamento do Biobanco de Dentes Humanos da Universidade Federal do Paraná (BDH-UFPR).

Método

Este relato de experiência refere-se a um trabalho descritivo das atividades realizadas pelos participantes do BDH-UFPR desde a fundação da entidade em junho de 2010 até junho de 2022, demonstrando os princípios legais, bioéticos e de biossegurança envolvidos na disponibilização de dentes para atividades de ensino, pesquisa e extensão, e as adaptações da realização das atividades diante da pandemia da COVID-19.

O BDH-UFPR vinculado ao curso de Odontologia da Universidade Federal do Paraná (UFPR), foi criado em 2010 como Banco de Dentes e em 2019 foi aprovado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) como Biobanco de Dentes Humanos, e é a instituição responsável pela coleta, limpeza, esterilização, seleção, armazenamento, documentação e empréstimo de dentes humanos extraídos.

O BDH-UFPR é gerenciado pelo Programa de Extensão “Banco de Dentes Humanos da Universidade Federal do Paraná: educação em saúde” e tem como objetivo suprir as necessidades acadêmicas quanto ao uso de dentes humanos para atividades laboratoriais pré-clínicas, estudo da anatomia dental, pesquisas e projetos de extensão, bem como fornecer órgãos dentais com procedência definida, impedindo a prática ilegal do comércio de dentes e a infecção cruzada ao manipulá-los, além de realizar ações de divulgação e conscientização da sociedade sobre a importância da doação do órgão dental. O Programa também visa a discussão de artigos científicos relacionados às células-tronco na Odontologia através de seminários, e o aprimoramento do conhecimento e habilidade manual de alunos do Curso de Odontologia da UFPR participantes dos projetos de extensão oferecidos pelo Programa. Ainda, tem como objetivos futuros armazenar e criopreservar tecido pulpar e células-tronco pós-natais providas da polpa dentária.

A equipe do BDH-UFPR é constituída por uma professora coordenadora, uma vice-coordenadora e uma colaboradora, bem como dois técnicos administrativos, sendo uma enfermeira e um biólogo, além de acadêmicos. Conta com infraestrutura constituída por uma sala administrativa e um laboratório para a manipulação e armazenamento dos dentes (Figura 1), conforme preconizado na literatura (Nassif et al., 2003; Miranda & Bueno, 2012; Pereira, 2012; Endo et al., 2017).

Visto que um BDH depende de doações (Miranda & Bueno, 2012), é fundamental manter diversas fontes de arrecadação (Nassif et al., 2003; Pereira, 2012; Miranda & Bueno, 2012; Machado & Garrido, 2014; Medeiros et al., 2020; Vishwanathaiah et al., 2022), bem como o BDH-UFPR possui, o qual estabelece parcerias com

Unidades Básicas de Saúde, Unidades de Pronto Atendimento, Centros de Especialidades Odontológicas e Escolas Municipais de Curitiba e região Metropolitana, além de captar elementos dentários das clínicas, centro cirúrgico e pronto atendimento do curso de Odontologia da UFPR, mediante assinatura de Termo de Doação de Dentes Humanos, ou do TCLE pelo próprio paciente doador.

Todos os dentes recebidos são registrados em um livro de registro de entrada e em uma planilha em Excel, para classificação e disponibilidade das informações do doador e da situação do dente armazenado no BDH, e o TCLE e/ou Termo de Doação é arquivado em pasta específica.

Os dentes recebidos no Biobanco são classificados como dentes rastreáveis e não rastreáveis, sendo que os dentes rastreáveis são aqueles que vêm acompanhados das informações do paciente e do TCLE, e são destinados para fins de pesquisa, enquanto os dentes que apresentam apenas o Termo de Doação e sem informações do doador são designados como dentes não rastreáveis, com uso em atividades de ensino em disciplinas e projetos de extensão.

Como os dentes extraídos são fonte de patógenos, a desinfecção destes torna-se um passo crucial antes que eles possam ser usados para evitar a disseminação de doenças (Sethi et al., 2018). O dente não rastreável é encaminhado para esterilização, remoção de cárie e cálculo dentário, classificação conforme o grupo anatômico, e é armazenado em recipientes em armário específico. Já o dente rastreável é submerso em solução de cloramina 0,5%, conforme a literatura (Sethi et al., 2018), e após armazenado em geladeira à 4°C, uma vez que processos de esterilização poderiam interferir nas propriedades físico-químicas do dente, o tornando impróprio para fins de pesquisa (Miranda & Bueno, 2012; Sethi et al., 2018).



Figura 1. Estrutura do BDH-UFPR. **A.** sala administrativa; **B.** laboratório do Biobanco destinada à limpeza até o armazenamento dos dentes.

Conforme a literatura (Nassif et al., 2003; Miranda & Bueno, 2012; Machado & Garrido, 2014), para o empréstimo de dentes do BDH-UFPR, o aluno deve apresentar o termo de empréstimo de dentes do Biobanco com a assinatura do professor da disciplina solicitante, e no final do semestre devolver os dentes na condição que estiverem. Para pesquisas, o pesquisador deve comparecer ao BDH-UFPR com o projeto de pesquisa anexado ao parecer favorável do CEP para a realização do trabalho, assinar o termo de empréstimo, e ao final do estudo devolver os dentes no estado em que se encontrarem, e, em caso de destruição ou perda dos dentes é necessário repor ou devolver a quantidade correspondente de dentes emprestada. Os termos dos dentes emprestados são armazenados e os dados colocados em planilha em Excel para se obter controle do número de dentes em estoque.

Com intuito de tornar mais conhecido o BDH-UFPR, divulgações foram realizadas no site do curso de Odontologia da UFPR, em eventos científicos, escolas, clínicas de Odontopediatria, e nas redes sociais. Em junho de 2020, foi elaborada uma página do Biobanco no Instagram e Facebook para o compartilhamento de material, com o intuito de manter o programa ativo virtualmente, diante da pandemia de COVID-19. Ainda, visando a divulgação e apresentação das atividades desenvolvidas pelo Biobanco, os alunos integrantes realizaram a apresentação de trabalhos sobre o BDH-UFPR em eventos.

O BDH-UFPR possui dois Projetos de Extensão vinculados e que proporcionam aos acadêmicos do curso a oportunidade de ampliar seu aprendizado e experiência, importantes na formação profissional, incluindo os projetos: “Captação, limpeza e armazenamento de dentes humanos” e “Dente Presente: um olhar para a ciência”. O primeiro visa motivar a doação de dentes extraídos por indicação profissional e realizar desde captação até o armazenamento, evitando o descarte indevido do material biológico e contaminação cruzada. A remoção de cárie e cálculo, classificação e armazenamento são realizados por acadêmicos do projeto (Figura 2).

O projeto “Dente Presente: um olhar para a ciência”, desenvolvido em Escolas Municipais (Figura 3), Clínicas Odontológicas, e na disciplina de Odontopediatria da UFPR, visa incentivar a doação de dentes decíduos e conscientizar os pais ou responsáveis e as crianças de que o dente é um órgão e necessita de um correto armazenamento ou descarte, enfatizando a importância da doação através de atividades interativas, folder explicativo, e, para a criança que doar o dente (com o TCLE), entrega de um quebra-cabeça e certificado de doação de dentes.

Além dos Projetos de Extensão, o BDH-UFPR oferece cursos e eventos de extensão, e seminários com temas relacionados à utilização de células-tronco na Odontologia, envolvendo alunos, professores e profissionais da área da saúde.

Assim, no segundo semestre de 2020, foram iniciados videoconferências e ciclo de seminários *online* por conta da pandemia pela COVID-19, com temas referentes aos biobancos de dentes humanos, visando ampliar o conhecimento de acadêmicos, profissionais e população acerca do assunto, e a divulgação do BDH. A primeira videoconferência, realizada em agosto de 2020, abordou os métodos de coleta de células-tronco para uso em pesquisas; em setembro, foi desenvolvido um ciclo de seminários sobre aplicações de células-tronco e biomateriais na Odontologia Regenerativa; e em novembro, uma aula *online* sobre anatomia de dentes decíduos e permanentes. Em 2021, no mês de junho, ocorreu outro ciclo de palestras sobre Odontalgia (dor dentária e não-odontogênica); e em agosto, o II Ciclo de Seminários, a respeito das aplicabilidades das células-tronco na Odontologia.



Figura 2. Acadêmica voluntária do BDH-UFPR participando de oficina de remoção de cárie e cálculo dentário.



Figura 3. Ação do projeto “Dente Presente: um olhar para a ciência” em uma escola municipal.

Resultados

Durante os 12 anos de funcionamento, o BDH-UFPR criou um acervo de dentes com a capacidade de suprir necessidades acadêmicas no uso de dentes para atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Além disso, o BDH-UFPR desenvolve projetos que trazem uma série de experiências positivas para os acadêmicos do curso. O projeto "Captação, limpeza e armazenamento de dentes humanos" possibilita o desenvolvimento de conhecimento anatômico, habilidades manuais, capacitação e aprimoramento de técnicas utilizadas na clínica da graduação. Ademais, as ações do projeto "Dente Presente: um olhar para a ciência" permitem aos acadêmicos o contato e a realização de atividades com a comunidade, e favorecem o aprendizado da anatomia dos dentes decíduos, e fornecem dentes decíduos ao BDH-UFPR.

Ainda no escopo das atividades de extensão, os acadêmicos participantes do programa e dos projetos do BDH-UFPR desenvolveram um folder de incentivo e conscientização para a comunidade a respeito do Biobanco e do processo de doação dentária (Figura 4). Em setembro de 2021, foi publicada uma cartilha digital do projeto "Dente Presente: um olhar para a ciência"¹, que visa informar sobre a destinação correta dos dentes para as crianças que estão no período de troca de dentição. Além disso, foi produzido e publicado um livro infantil intitulado "Em busca dos poderes da fada do dente"², visando a divulgação para a comunidade e o auxílio às ações do projeto, e foi idealizado um manual de anatomia dentária para auxiliar os alunos no aprendizado durante as oficinas de classificação dentária realizadas pelo Biobanco.

Diante da pandemia de COVID-19, algumas estratégias foram utilizadas para manter os projetos e programa do BDH-UFPR ativos, e o contato com a comunidade. Assim, foram criadas páginas nas redes sociais com postagem frequente de conteúdos.

SEJA UM DOADOR DE ÓRGÃOS DENTÁRIOS!

EXTRAIU O SEU DENTE?

Contribua para o aprendizado dos alunos de Odontologia e doe seu dente para o **Biobanco de Dentes Humanos** da UFPR.

O Biobanco realiza a esterilização, classificação e armazenagem de órgãos dentários, desempenhando papel fundamental nos avanços científicos e na formação de novos profissionais.

✉ biobancodentes@ufpr.br
☎ (41)3360-4155

COMO DOAR?

Informe a sua intenção de ser doador, assine o termo de consentimento e entregue ao responsável pelo seu atendimento.

O QUE ACONTECE COM SEU DENTE DEPOIS DE DOA-LO?

Seu dente é coletado e levado ao Biobanco, onde é higienizado e processado conforme seu estado

Os dentes são então classificados e armazenados conforme seu propósito, pesquisa ou ensino

O biobanco é responsável pelo empréstimo destes dentes para projetos de pesquisa e aulas práticas para os alunos

✉ biobancodentes@ufpr.br
☎ (41)3360-4155

UFPR

Figura 4. Folder de incentivo a doação de dentes desenvolvido pelo BDH-UFPR.

Desde 2015, o BDH-UFPR oferece seminários de discussão de artigos, que têm fundamental importância no desenvolvimento e aprimoramento dos alunos em habilidades de pesquisa, conhecimento científico e oratória, e para a valorização do Biobanco. Em setembro de 2020, foi desenvolvido um Ciclo de Seminários, com quatro apresentações de artigos pelos participantes do programa, dividido em dois dias de apresentações sobre as aplicações de células-tronco e biomateriais na Odontologia Regenerativa. O evento teve mais de 150 inscrições, sendo a maioria alunos de graduação, de mais de 60 instituições de ensino superior do país. Em agosto de 2021, foi realizado o II Ciclo de Seminários, em três dias de evento, com quatro apresentações e uma aula sobre aplicabilidades das células-tronco na Odontologia, com mais de 280 inscrições, grande parte delas por estudantes de graduação, de mais de 90 universidades do país.

Também foram realizadas aulas *online* e abertas ao público, com professores externos e do próprio curso. A primeira videoconferência, realizada em agosto de 2020, abordou os métodos de coleta de células-tronco para uso em pesquisas e contou com a inscrição de cerca de 80 pessoas, na grande maioria graduandos do curso de Odontologia, além de estudantes de pós-graduação, docentes e profissionais, de mais de 25 instituições de ensino. Em novembro, foi realizada uma aula *online* a respeito da anatomia de dentes decíduos e permanentes, contando com cerca de 100 ouvintes, sendo a maior parte alunos da graduação. Em junho de 2021, ocorreu um Ciclo de Palestras sobre a Odontalgia (dor dentária e não-odontogênica), em três aulas com professores da Universidade, contando com mais de 290 inscrições, a maioria de alunos de graduação, de mais de 120 instituições de ensino superior.

Os alunos participantes do BDH-UFPR também são estimulados a participar de eventos e apresentar trabalhos, visando o desenvolvimento da oratória, pesquisa, e também a divulgação do Biobanco. Desde a fundação do BDH-UFPR, os alunos integrantes do programa ou projetos participaram de cerca de nove eventos científicos, levando doze trabalhos e relatos de experiência relacionados ao Biobanco. Ainda, um dos objetivos do BDH-UFPR é contribuir com pesquisas científicas, realizando alguns estudos em parceria com o Biobanco ou com os materiais biológicos fornecidos por ele, incluindo projetos de iniciação científica e trabalho de conclusão de curso.

Todas as ações e eventos de conscientização que o BDH-UFPR vem realizando para a comunidade universitária e leiga em relação à importância de doar órgãos dentários, e consequente divulgação do Biobanco, colaboraram com o número significativo de dentes no acervo do BDH-UFPR. Desde a sua fundação em 2010 até o ano de 2020 o BDH-UFPR recebeu e teve catalogados mais de 3.100 dentes rastreáveis, e mais de 11.450 dentes não rastreáveis. Dos dentes rastreáveis, a maior prevalência é de doadores do sexo feminino, e os motivos principais para a indicação de exodontia dos dentes doados foram doença periodontal, pericoronarite e cárie. Já em relação aos dentes não rastreáveis, que não vêm acompanhados das informações do paciente, as principais causas da extração também foram doença periodontal e cárie.

Em 2021, foi realizado um levantamento em relação ao empréstimo de dentes para atividades de ensino e pesquisa, verificando-se que mais de 300 dentes foram cedidos para uso em disciplinas do curso, sendo a endodontia a disciplina que mais solicitou dentes para as atividades práticas laboratoriais, da mesma forma que no estudo de Medeiros et al. (2020), seguida de dentística e prótese fixa. Cerca de 2.410 dentes foram emprestados para uso em pesquisas.

Discussão

Previamente à criação dos bancos ou biobancos de dentes humanos, os dentes extraídos eram descartados, contribuindo com a contaminação cruzada, ou ainda, guardados em coleções particulares e, assim, não se tinha dentes com origem definida e documentada para uso em atividades didáticas e de pesquisas na Odontologia. Dessa forma, para obtenção dos dentes (Freitas et al., 2012; Pereira, 2012; Endo et al., 2017; Sethi

et al., 2018; Valadas et al., 2019; Vishwanathaiah et al., 2022), praticava-se o comércio ilegal de órgãos dentários, com captação de dentes em cemitérios, clínicas ou compra de funcionários e/ou de outros alunos (Miranda & Bueno, 2012; Pereira, 2012; Valadas et al., 2019; Medeiros et al., 2020; Vishwanathaiah et al., 2022). Mostrava-se, portanto, necessária a criação de entidades que fizessem desde a catalogação, limpeza, armazenamento, até a disponibilização destes elementos para fins de ensino e projetos de pesquisa ou extensão (Medeiros et al., 2020; Vishwanathaiah et al., 2022). Assim, em meados de 2000 (Pereira, 2012; Cardoso et al., 2016; Endo et al., 2017), iniciou-se a criação de BDHs nas instituições de ensino superior (Pereira, 2012) e, em junho de 2010, foi fundado o Biobanco de Dentes Humanos vinculado ao curso de Odontologia da UFPR, que vem realizando uma série de ações para aquisição e fornecimento de dentes de origem estabelecida.

Assim, o BDH-UFPR contribui com seu acervo de dentes no atendimento das necessidades de atividades da graduação e pós-graduação, fornecendo dentes doados de forma livre, esclarecida e documentada, colaborando com a diminuição do comércio ilegal de dentes e contaminação cruzada ao manusear dentes sem origem conhecida. Também tem grande importância por fornecer aos alunos da graduação programas e projetos de extensão que trazem uma série de experiências teóricas e práticas de grande relevância na formação profissional, e que, além disso, proporcionam pontos ou horas complementares, também necessárias para a formação.

Desde a criação e divulgação dos Bancos de Dentes, a visão de um dente como um órgão cresceu, aumentando o número de doações e de atividades realizadas com os elementos dentários (Valadas et al., 2019; Vishwanathaiah et al., 2022). Portanto, é papel dos BDHs realizar campanhas de conscientização da população sobre a importância cultural, bioética, social, legal e moral da existência de um BDH usando atividades educativas, palestras, cartazes e folders, visando seu crescimento e desenvolvimento de suas funções (Nassif et al., 2003; Miranda & Bueno, 2012; Medeiros et al., 2020; Vishwanathaiah et al., 2022). Logo, com a divulgação, consegue-se valorizar a importância do dente, aumentar o número de doações e, conseqüentemente, o número de atividades realizadas com estes exemplares, e diminuir o comércio ilegal (Nassif et al., 2003; Valadas et al., 2019; Vishwanathaiah et al., 2022).

As atividades de divulgação do Biobanco sobre a valorização do dente como um órgão e de sua doação são essenciais, e o BDH-UFPR realiza esta divulgação através dos projetos desenvolvidos, com as ações na comunidade, as visitas nas escolas, as parcerias realizadas, a disponibilização de folders de doação, e com a participação em eventos científicos com apresentações de trabalhos sobre o BDH-UFPR. Ainda, durante a pandemia do COVID-19, a divulgação se deu através de conteúdos disponibilizados nas redes sociais, da realização dos projetos de forma *online*, e das aulas ou palestras desenvolvidas pelo Biobanco, que atingiram uma grande proporção de indivíduos e possibilitaram que, mesmo sem atividades presenciais na maioria das universidades, o conhecimento continuasse sendo difundido, contribuindo na formação profissional dos participantes, além de divulgar ainda mais o BDH-UFPR.

Um dos objetivos futuros do BDH-UFPR é realizar a coleta e armazenamento de células-tronco originadas da cavidade bucal. A polpa de órgãos dentais e estruturas adjacentes, como ligamento periodontal, foliculo dentário, osso medular e papila apical, de dentes decíduos esfoliados e permanentes, apresentam células-tronco (Campanella, 2018; Mozaffari et al., 2019; Alomar et al., 2020; Sivoilella et al., 2022). Estas células têm a capacidade de autoduplicação e diferenciação, bem como de regeneração, reparo e reposição de tecidos danificados ou perdidos, além da facilidade de acesso e obtenção (Pereira, 2012; Machado & Garrido, 2014; Campanella, 2018; Alomar et al., 2020), sendo um biomaterial interessante para pesquisas e Odontologia Regenerativa (Sivoilella et al., 2022). Os dentes decíduos são naturalmente abandonados após a queda dos dentes. Em vez disso, essas células-tronco podem ser coletadas, cultivadas e, eventualmente, diferenciadas em

odontoblastos, osteoblastos, condrócitos, adipócitos e células neurais, para serem usadas no futuro (Alomar et al., 2020).

Por armazenarem esse material com informações genéticas dos indivíduos, os biobancos podem auxiliar a Odontologia Forense nas pesquisas com DNA e na identificação humana (Miranda & Bueno, 2012; Machado & Garrido, 2014; Endo et al., 2017), além de serem úteis no compartilhamento de amostras e dados entre países, importantes no caso de doenças raras e de estudos genéticos (Sivolella et al., 2022). Desse modo, o biobanco em odontologia representa uma ferramenta eficiente para o avanço efetivo da pesquisa e tradução clínica sobre distúrbios orais e sistêmicos, ajudando também a gerar benefícios terapêuticos, constituindo-se em um passo fundamental para a medicina personalizada (Machado & Garrido, 2014; Sivolella et al., 2022).

Conclusão

Dada a abrangência de atividades que o programa e projetos do BDH-UFPR proporcionam, além de seus grandiosos resultados, torna-se evidente a importância de um Biobanco de Dentes Humanos na Universidade. A partir da criação do BDH-UFPR, a visão do dente como um órgão e a importância de seu correto armazenamento para futuras atividades vêm constantemente se expandindo. Dessa forma, o BDH-UFPR permanece cumprindo seu papel e objetivo, alcançando as comunidades acadêmica, científica e externa com suas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Contribuição de cada autor

F.A.S. escreveu o texto final; F.A.S., J.C.M. e A.M.B.S. contribuíram com as análises quantitativas; Y.M.P., A.C.O. e I.F.N. planejaram o projeto, e atuaram como coordenadores e orientadores dos bolsistas.

Notas

1. "DENTE PRESENTE: UM OLHAR PARA A CIÊNCIA". Disponível em <http://www.saude.ufpr.br/portal/bdh/wp-content/uploads/sites/49/2021/06/Cartilha-Dente-Presente-Digital-2.0.pdf>
2. "Em busca dos poderes da fada do dente". Disponível em <https://publicacoes.even3.com.br/book/em-busca-dos-poderes-da-fada-do-dente-490775>

Referências

- Alomar, R. K., Aladhyani, S. M., Aldossary, M. N., Almohaimel, S. A., Salam, M., & Almutairi, A. F. (2020). A prospective Saudi dental stem-cell bank from the perspective of the public and dental practitioners: A cross sectional survey. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 9(2), 864–870.
- Campanella, V. (2018). Dental Stem Cells: Current research and future applications. *European Academy of Paediatric Dentistry*, 19(4), 257.
- Cardoso, M., Balducci, I., Telles, D. M., Lourenço, E. J. V., & Júnior, L. N. (2016). Edentulism in Brazil: Trends, projections and expectations until 2040. *Ciência & Saúde Coletiva*, 21(4), 1239-1245.
- Endo, M. S., Silva, I. R. G., Silva, M. C., Terada, R. S. S., & Rocha, N. B. (2017). A importância do banco de dentes humanos: Relato de experiência. *Archives of Health Investigation*, 6(10), 486-490.
- Freitas, A. B. D. A., Pinto, S. M., Tavares, E. P., Barros, L. M., Castro, C. D. L., & Magalhães, C. S. (2012). Uso de dentes humanos extraídos e os bancos de dentes nas instituições brasileiras de ensino de odontologia. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 12(1), 59-64.
-

- Gebauer, P. L., Dunaiski, L. A., Luz, I. M., Pupo I. M., Neiva, I. F., & Obici, A. C. (2021). Conhecimento e utilização do Biobanco de Dentes Humanos pela comunidade acadêmica do curso de Odontologia da UFPR. *Revista da ABENO*, 21(1), 1255.
- Machado, M. R., & Garrido, R. G. (2014). Dentes como fonte de células-tronco: Uma alternativa aos dilemas éticos. *Revista de Bioética y Derecho*, 31, 66-80.
- Medeiros, M. C. S., Costa, I. C. C., Silva, E. M., Silva, L. C. A. S., Santos, D. A., & Paiva, D. F. F. (2020). Conhecimento de docentes e discentes de um curso de Odontologia sobre os aspectos legais que envolvem a utilização de dentes humanos extraídos. *Revista da ABENO*, 20(1), 13-25.
- Ministério da Saúde. (2011). *Portaria n. 2.201*, de 14 de setembro de 2011. Diário Oficial da União. Recuperado de https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2201_14_09_2011.html
- Miranda, G. E., & Bueno, F. C. (2012). Banco de dentes humanos: Uma análise bioética. *Revista Bioética*, 20(2), 255-266.
- Mozaffari, M. S., Emami, G., Khodadadi, H., & Baban, B. (2019). Stem cells and tooth regeneration: Prospects for personalized dentistry. *EPMA Journal*, 10(1), 31-42.
- Nassif, A. C. S., Tieri, F., Ana, P. A., Botta, S. B., & Imparato, J. C. P. (2003). Estruturação de um Banco de Dentes Humanos. *Pesquisa Odontológica Brasileira*, 17(1), 70-74.
- Pereira, D. Q. (2012). Banco de dentes humanos no Brasil: Revisão de literatura. *Revista da ABENO*, 12(2), 178-184.
- Pinto, S. L., Silva, S. P., Barros, L. M., Tavares, E. P., Silva, J. B. O. R., & Freitas, A. B. D. A. (2009). Conhecimento popular, acadêmico e profissional sobre o banco de dentes humanos. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 9(1), 101-106.
- Sethi, A. K., Samal, R., Lahiri, B., Das, A., Kumar, G., & Behera, S. (2018). Awareness, attitude and practice regarding disinfection and handling of extracted teeth among the students in a dental college in India. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 8(6), 488-494.
- Silva, E. T., Oliveira, R. T., & Leles, C. R. (2015). O edentulismo no Brasil: Epidemiologia, rede assistencial e produção de próteses pelo Sistema Único de Saúde. *Tempus - Actas de Saúde Coletiva*, 9(3), 121-134.
- Silva-Junior, M. F., Sousa, A. C. C., Batista, M. J., & Sousa M. L. R. (2017). Condição de saúde bucal e motivos para extração dentária entre uma população de adultos (20-64 anos). *Ciência & Saúde Coletiva*, 22(8), 2693-2702.
- Sivolella, S., Scanu, A., Xie, Z., Vianello, S., & Stellini, E. (2022). Biobanking in dentistry: A review. *The Japanese Dental Science Review*, 58, 31-40.
- Spezzia, S., Carvalheiro, E. M., & Trindade, L. L. (2015). Uma análise das políticas públicas voltadas para os serviços de saúde bucal no Brasil. *Revista Brasileira de Odontologia*, 72(1-2), 109-113.
- Valadas, L. A. R., Andrade, L. S., Silva, F. F. C., Macedo, J. F., Pinheiro, L. S., Lobo, P. L. D., ... & Menezes, L. M. B. (2019). Knowledge of teacher and dentistry students of a Brazilian university about a human teeth bank. *Oral Health and Dental Management*, 18(1), 1-4.
- Vishwanathaiah, S., Eshaq, R. H., Maganur, P. C., Hakami, M. M., Manqari, A. I., Mawkili, L. K., ... & Jafer, M. A. (2022). Knowledge and attitude of undergraduate students and interns about human tooth bank: A cross-sectional study. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 15(1), 60-64.
- Zalaf, B. R., Bringel, M., Jorge, P. K., Oliveira, B., Tanabe, K., Santos, C. F., ... & Machado, M. A. A. M. (2020). A biobank of stem cells of human exfoliated deciduous teeth: Overview of applications and developments in Brazil. *Cells Tissues Organs*, 209(1), 37-42.

Como citar este artigo:

Stresser, F. A., Marciniack, J. C., da Silva, A. M. B.; Neiva, I. F., Obici, A. C., & Pupo, Y. M. (2023). Biobanco de dentes da UFPR: Relato de 12 anos. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, 14(2), 127-137.
