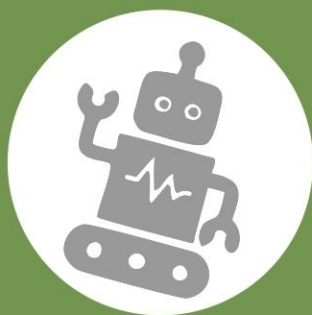


FisioDesk 1.0

Assistente para projetos tecnológicos
em Fisioterapia e reabilitação

GUIA DE UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO

Júlio Cesar R. Alves, Luciana S. Alves, Valéria M. F. Normando



FICHA CATALOGRÁFICA**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Alves, Júlio Cesar R.

Fisiodesk 1.0 : assistente para projetos tecnológicos em fisioterapia e reabilitação [livro eletrônico] : Guia de utilização do aplicativo / Júlio Cesar R. Alves, Luciana S. Alves, Valéria M. F. Normando. -- Belém, PA : Ed. dos Autores, 2026. PDF

ISBN 978-65-02-16792-2

1. Fisioterapia 2. Medicina e saúde
3. Reabilitação médica 4. Tecnologia I. Alves, Luciana S. II. Normando, Valéria M. F. III. Título.

26-368824.0

CDD-615.82

Índices para catálogo sistemático:

1. Fisioterapia : Reabilitação médica : Ciências
médicas 615.82

Livia Dias Vaz - Bibliotecária - CRB-8/9638

FisioDesk 1.0

Assistente para projetos tecnológicos em Fisioterapia e reabilitação

GUIA DE UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO

SOBRE OS AUTORES

Júlio Cesar da Rocha Alves

Fisioterapeuta

Mestre e doutorando em Ensino em Saúde na Amazônia

Universidade do Estado do Pará (UEPA)

Luciana da Silva Alves

Graduanda em Fisioterapia

Universidade do Estado do Pará (UEPA)

Valéria Marques Ferreira Normando

Doutora em Neurociências e Biologia Celular

Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino em Saúde na Amazônia

Universidade do Estado do Pará (UEPA)



Este Guia constitui um produto técnico tecnológico vinculado ao
Programa de Pós-Graduação Doutorado Ensino em Saúde na Amazônia
Universidade do Estado do Pará - UEPA



Belém-PA
2026

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
BASE CONCEITUAL	6
DOWNLOAD E INSTALAÇÃO.....	7
TELAS PRINCIPAIS	8
FUNÇÕES DO APLICATIVO	10
CONTEÚDO DO APLICATIVO	12
APLICAÇÕES PEDAGÓGICAS.....	27
REFERÊNCIAS	30

FisioDesk 1.0

Assistente para projetos tecnológicos em Fisioterapia e reabilitação

GUIA DE UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO

APRESENTAÇÃO

Sobre o aplicativo

Este guia se refere ao Assistente de criação de projetos tecnológicos em Fisioterapia e reabilitação, um recurso digital na forma de um *Aplicativo para* dispositivos móveis com sistema Android criado com base em informações reunidas em estudos de embasamento sobre atividades de ensino e desenvolvimento tecnológico. O recurso visa auxiliar os processos de produção tecnológica na área de Fisioterapia e reabilitação. Os requisitos do produto foram definidos de modo a permitir uma Interface atrativa, acessibilidade ampla, usabilidade intuitiva, conteúdo significativo e abrangência aos principais tipos de projetos e produtos identificados, assim como a adaptabilidade a diferentes contextos e estratégias de ensino.

Objetivo

Fornecer um recurso digital de assistência para criação de projetos tecnológicos em atividades de ensino, pesquisa e inovação na área de Fisioterapia e reabilitação

Público-alvo

Grupos de pesquisa, alunos, docentes e técnicos com atuação na área de tecnologia e reabilitação.

Aplicabilidade

Atividades e projetos de ensino e pesquisa em inovação tecnológica em nível de graduação e pós-graduação como projetos de iniciação científica e tecnológica, e estratégias de aprendizagem baseada em projetos.

Vinculação

O aplicativo consiste em um produto educacional proveniente de pesquisa do Programa de Pós-Graduação Doutorado Ensino em Saúde na Amazônia – UEPA.

BASE CONCEITUAL

O conteúdo do App relacionado a metodologias de projetos tecnológicos segue uma adaptação do modelo conceitual de etapas de projeto para área da saúde proposto por Alves, Falcão e Normando, (2020).

Modelo metodológico de etapas de projetos em saúde



Fonte: Alves, Falcão e Normando, 2020.

Cada categoria apresenta uma descrição específica das etapas de projeto, mantendo uma base conceitual comum apresentada a seguir:

Base conceitual de etapas de projeto utilizada no App

Problema e objetivos	Identificação da problemática central que o produto busca solucionar, definindo objetivos, prioridades e diretrizes para o projeto, com foco no usuário do produto e na sua funcionalidade.
Pesquisa e Análise	Levantamento de expectativas do usuário e requisitos do projeto, como usabilidade, ergonomia e antropometria, bem como informações sobre bases legais, normas técnicas, similares no mercado e patentes.
Conceito e Criação	Tradução dos dados analisados em ideias de solução para o projeto, por meio de ferramentas de criatividade, permitindo a escolha das alternativas que respondem melhor aos objetivos do projeto.
Especificações técnicas	Definir recursos e tecnologias incorporadas ao projeto; descrição das características como materiais, dimensões, componentes, ergonomia, funcionalidade, usabilidade, segurança e atributos estéticos.
Protótipo e avaliação	Construção de modelos digitais, e/ou protótipos de baixa ou alta fidelidade para avaliação de atributos e execução de testes funcionais, ergonômicos, de segurança e usabilidade.
Produto finalizado	Construção de um modelo totalmente funcional do produto para testes em contexto real com usuários. Devem ser usados os materiais e especificações finais do produto.
Registro e Patente	Descrição das formas e sítios de registro de acordo com os diferentes tipos de produto.

DOWNLOAD E INSTALAÇÃO

O aplicativo é direcionado a dispositivos móveis que utilizam o sistema operacional Android. A instalação deve ser feita por meio do arquivo APK disponível para download na plataforma de produtos educacionais Portal EduCapes por meio do link ou QR code abaixo.

<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/1179861>



Após o download do arquivo APK, basta localizar o arquivo e seguir as instruções do sistema para instalação. O arquivo APK foi previamente verificado pelo sistema Play Protect Android, mas fique à vontade para verificar novamente.

TELAS PRINCIPAIS

Tela Home

Tela de apresentação: Menu lateral, menu inferior, área de visualização de projetos iniciados e etapas de projetos iniciadas.

Menu lateral: Nome e informações do aplicativo, informações sobre os autores, links úteis (Bases de dados científicos, bases de patentes, Leis e normas relacionadas), perfil do usuário.

Menu inferior: Categorias de projeto, projeto e etapas, equipe, guias e artigos.

Meus projetos: Exibe os projetos criados pelo usuário.

Minhas etapas iniciadas: Exibe as etapas iniciadas nos projetos do usuário.



Tela Categorias



Exibe as categorias de projeto disponibilizadas no aplicativo, definidas por meio de estudos de revisão da literatura, estudo de patentes e com grupos de pesquisa na área de Fisioterapia e reabilitação.

- Tecnologia móvel
- Tecnologia assistiva
- Gameterapia
- Realidade virtual
- Recursos de Robótica
- Recursos de avaliação
- Cinesioterapia
- Produto educacional
- Eletrotermoterapia
- Recursos cardiorespiratórios

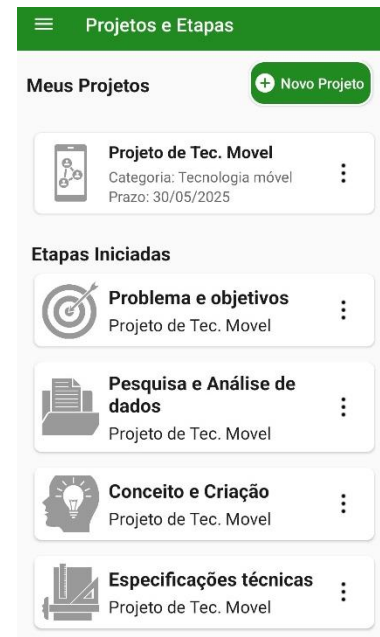
Cada categoria contém definições e exemplos de produtos, assim como, um modelo de etapas de projeto, com descrição das ações necessárias e resultados esperados em cada etapa.

Tela Projetos e Etapas

Exibe os projetos criados pelo usuário e as etapas iniciadas nos projetos. Os projetos exibidos dão acesso à tela específica de cada projeto (tela detalhes do projeto). Exibe também o botão para criação de novos projetos.

Tela Detalhes do Projeto

Exibe as informações do projeto como nome, categoria, descrição, status de execução, prazo, responsável pelo projeto, e as etapas iniciadas no projeto. Exibe um botão de edição das informações do projeto e um botão de iniciação de nova etapa.



Tela Etapa

Exibe as informações das etapas iniciadas do projeto como nome e descrição, apresenta a área de seleção de status de execução, área de definição de prazo, e responsável pela etapa, e as etapa. A área de resultados disponibiliza campos para inserção de comentários de texto, links de arquivos e imagens produzidos na etapa. Exibe também um botão de edição das informações da etapa.

Tela Novo Projeto

Tela de criação de novos projetos, na qual são apresentados campos para seleção da categoria, inserção de informações do projeto como nome e descrição. Também são definidos o responsável pelo projeto e o prazo de execução.

Tela Nova Etapa

Tela de iniciação de etapas do projeto, na qual são apresentados campos para seleção da etapa, responsável e prazo de execução.

Tela Equipe

Apresenta a equipe de projeto cadastrada no aplicativo e disponibiliza informações de contato dos membros da equipe como e-mail e telefone.

Tela Guias

Material de apoio para utilização do aplicativo e dados de pesquisas sobre produção tecnológica nas áreas de ensino em saúde, Fisioterapia e reabilitação.

- Guia de utilização do aplicativo.
- Métodos de Projeto em saúde, um guia complementar para o desenvolvimento de projetos de produtos em saúde (ebook).

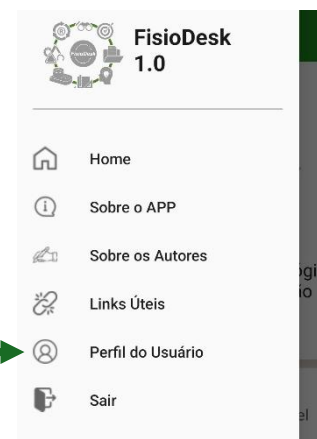
- Painel tecnológico interativo com dados de pesquisa sobre produção tecnológica em Fisioterapia e reabilitação.
- Artigos científicos relacionados ao tema de tecnologia em saúde, Fisioterapia e reabilitação.

FUNÇÕES DO APLICATIVO

Criação do perfil do usuário

No primeiro acesso ao aplicativo, será solicitado a criação de um perfil de usuário com nome, telefone, e-mail do usuário, e definição de uma senha.

Na aba “Perfil do usuário” do menu lateral, pode-se e editar as informações do perfil do usuário.



Gerenciando a equipe de projetos

Na aba “Equipe” do menu inferior, adicione membros a sua equipe de projeto, preenchendo e editando informações como nome, telefone e e-mail dos membros da equipe.

Consultando as categorias de projeto e suas etapas

1. No menu inferior da tela home, acione a aba “Categorias”;
2. Na tela “Categorias” acione o ícone da categoria desejada;
3. Na tela da categoria selecionada são descritas informações gerais sobre projetos da categoria. Clicando em “saiba mais”, são exibidas e descritas as etapas de projeto na categoria.

Adicionando um novo projeto

1. No menu inferior da tela home, acione a aba “Projetos e etapas”;
2. Na tela Projeto e etapas, acione o botão “Novo projeto”;
3. Na tela Novo projeto, selecione a categoria do projeto, preencha as informações (Nome do projeto, descrição, responsável e prazo) e acione o botão “Adicionar projeto”.

Iniciando uma etapa de projeto

1. Na seção “Meus projetos” da tela home ou na aba “Projetos e etapas”, localize o projeto desejado;
2. Na tela do projeto selecionado, acione o botão “Nova etapa”;
3. Na tela “Nova etapa”, selecione a etapa desejada e informe o responsável e o prazo.

Consultando um projeto criado

1. Na seção “Meus projetos” da tela home ou na aba “Projetos e etapas” selecione o projeto desejado;
2. Na tela do projeto selecionado são exibidas as informações do projeto e as etapas iniciadas.

Consultando uma etapa iniciada

1. Na seção “Minhas etapas iniciadas” da tela home ou na aba “Projetos e etapas” selecione a etapa de projeto desejada;
2. Na tela da etapa selecionada são exibidas as informações da etapa.

Inserindo resultados de projeto

1. Na seção “Minhas etapas iniciadas” da tela home ou na aba “Projetos e etapas” selecione a etapa de projeto na qual deseja inserir resultados;
2. Na tela da etapa selecionada, na seção “Resultados”, insira comentários e/ou dados em texto, links de arquivos e de imagens.

Editando informações de um projeto

1. Na seção “Meus projetos” da tela home ou na aba “Projetos e etapas” selecione o projeto desejado;
2. Na tela do projeto selecionado acione o botão “Editar”
3. Na tela de edição do projeto podem ser editadas informações como nome do projeto, descrição, responsável e prazo.

Editando informações de uma etapa

1. Na seção “Minhas etapas iniciadas” da tela home ou na aba “Projetos e etapas” selecione a etapa de projeto desejada;
2. Na tela da etapa selecionada edite diretamente informações como descrição, responsável, prazo e resultados.

Consultando material de apoio

1. Na aba “Links úteis” do menu lateral, acesse links que direcionam a bases de dados científicos, bases de patentes, Leis e normas relacionadas;
2. Na aba “Guias e artigos” do menu inferior acesse materiais de apoio como guia do aplicativo, ebooks e artigos relacionados ao tema de tecnologia em saúde e reabilitação.

CONTEÚDO DO APLICATIVO



TECNOLOGIA MÓVEL

São recursos intermediados por **plataformas online e aplicativos** para dispositivos móveis (smartphones ou tablets). Entre as funções destes recursos podemos citar a detecção de demandas em saúde, por exemplo, por meio de questionários e softwares de monitoramento clínico, auxiliar o autogerenciamento, fornecer informações educativas, reabilitação e atividade física remota, reabilitação postural, rastreadores de sintomas e apoio de pares para melhorar a adesão ao tratamento (Andreotti et al., 2021).

Problema e objetivos

O **foco do projeto** de Tecnologia Móvel deve estar na **interface** e na **interação** do usuário com o sistema, buscando identificar o **problema principal** que motivou o projeto, a fim de definir os **objetivos** do recurso proposto.

Pesquisa e Análise de dados

Realizar **pesquisa de similares** tanto na literatura científica quanto no mercado e em bases de registro (Google play, INPI, etc.). Pesquisar **referências teóricas** para a definição do **conteúdo** da tecnologia de acordo com o tipo de intervenção. Explorar possibilidades técnicas para a aplicação digital como a **linguagem de programação** e os modos de **interatividade** e tipos de mídias utilizadas. Pesquisar **leis e normas técnicas** que possam influenciar o projeto, como a LGPD.

Conceito e Criação

Na geração de **conceitos** e **ideias de solução**, dar ênfase aos aspectos **estéticos** e de **interatividade** na interface com o usuário, por meio de recursos como pesquisa de **imagens, mapas conceituais e brainstorm**. As ideias referentes a **cores, estilos e diagramação** devem ser analisadas, assim como, o modo de apresentação das informações.

Especificações técnicas

Definição e **detalhamento** dos **recursos e tecnologias** a serem adotados de acordo com o produto. Softwares baseados na web funcionam como aplicativos com acesso mediante um **navegador web** hospedado em um servidor, **Aplicativos móveis**, são instalados no dispositivo, podendo oferecer **funções offline**. Em ambos os casos é preciso detalhar as funções oferecidas, a compatibilidade com navegadores, sistemas operacionais e limitações quanto a dispositivos específicos, assim como detalhar a definição do código digital do produto.

Protótipo e avaliação

Construção de **protótipos** ou **modelos de testes** das aplicações digitais. Realizar testes de **funcionalidade** nas diversas plataformas e sistemas abrangidos, testes de **usabilidade** e de **estabilidade** nos dispositivos com previsão de aplicação (smartphones, tablets, PCs, etc.). Realizar os ajustes e adequações requeridas de acordo com os testes realizados.

Produto

Após a realização de ajustes e aprimoramentos na etapa de protótipo, deve-se seguir o desenvolvimento do **modelo totalmente funcional** da aplicação digital móvel com vistas à utilização pelo público-alvo e no alcance do objetivo do projeto. Nesta etapa podem surgir novas demandas de melhorias visando uma versão final do recurso.

Registro e Patente

Produtos digitais como plataformas online e aplicativos para dispositivos móveis podem ser registrados no INPI (Apps e softwares) ou na plataforma de registro de domínios para a internet no Brasil (aplicações baseadas na web).



TECNOLOGIA ASSISTIVA

Pode ser entendida como um auxílio para promover a ampliação de uma **habilidade funcional** deficitária ou possibilitar a realização de funções prejudicadas por deficiências ou pelo envelhecimento. Abrange recursos e dispositivos que auxiliem pessoas com **sequelas de deficiências físicas e mentais** na realização das atividades de vida diária. Um exemplo desse tipo de recurso são **adaptações** de objetos para o dia-a-dia, órteses e próteses, dispositivos de apoio à mobilidade como cadeiras de rodas manuais ou motorizadas, bengalas e andadores, ajudas de transferência, e adaptações de acessibilidade (Brasil/CAT, 2009).

Problema e objetivos

O **foco do projeto** de tecnologia assistiva deve estar no **usuário/destinatário** do produto e na sua funcionalidade, buscando identificar o **problema principal** que despertou a **motivação do projeto**, a fim de definir os **objetivos** do produto proposto.

Pesquisa e Análise de dados

Realizar **pesquisa de similares** tanto na literatura científica quanto no mercado e em bases de patentes (Bases de dados, INPI, etc.). Pesquisar **leis e normas técnicas** que possam influenciar o projeto (Lei da acessibilidade, NBRs, etc.). Estudar os conceitos e **variáveis ergonômicas** que possam orientar o projeto (tabelas antropométricas, etc.). Explorar possibilidades de **materiais e recursos técnicos**

necessários ao projeto. Coletar dados diretamente com o **usuário/destinatário** do produto (antropometria, funcionalidade, qualidade de vida, etc.).

Conceito e Criação

Utilizar **ferramentas de criatividade** para definir requisitos e alternativas de solução para o projeto. Entre as ferramentas criativas mais utilizadas podemos citar as técnicas de **brainstorm** e a **matriz de alternativas**. A técnica de *brainstorm* é utilizada para gerar ideias de possíveis soluções para o problema. A matriz de alternativas é empregada para avaliar as ideias geradas, permitindo “cruzar” as soluções propostas com os critérios de qualidade. Nesta etapa, é importante explorar as possibilidades estéticas do produto.

Especificações técnicas

Definição e **detalhamento** dos recursos e tecnologias incorporadas ao projeto, assim como, descrição das **características do produto** como materiais, dimensões, componentes, ergonomia, funcionalidade, usabilidade, segurança e atributos estéticos (cores, formas, texturas, etc.). Nesta fase são gerados **desenhos técnicos** detalhados e **tabelas de componentes** com descrição de dimensões, materiais e modos de funcionamento.

Protótipo e avaliação

Construção de **modelos** físicos ou digitais, e/ou **protótipos** de baixa ou alta fidelidade para **avaliação de atributos** e execução de testes funcionais, ergonômicos, de segurança e usabilidade para aprimoramentos e detecção de possíveis falhas no projeto. De acordo com o produto, podem ser usadas diversas técnicas e materiais, como a impressão 3d, e a modelagem digital.

Produto

Após a realização de ajustes e melhorias apontadas na etapa de protótipo, deve-se seguir a construção de um modelo totalmente **funcional** do produto para ser testado em situação e **contexto real** de uso junto a usuários. Devem ser usados os materiais e especificações finais do produto. Nesta etapa podem surgir novas demandas de melhorias visando a definição do **produto final**.

Registro e Patente

Produtos tangíveis ou tridimensionais como a maioria dos recursos de Tecnologia Assistiva podem ser objeto de **pedido de patente**, no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), o que dependerá de fatores como a **originalidade** do invento e a sua **aplicação industrial**.



RECURSOS DE ROBÓTICA

A robótica de reabilitação é um novo ramo tecnológico relacionado à aplicação da **tecnologia robótica** em campos médicos. Abrange tecnologias facilitadoras essenciais para ajudar pessoas que sofrem de **distúrbios do movimento** a restaurar a atividade muscular normal com a possibilidade de resultados mensuráveis (Carpino *et al.*, 2018). Projetos de reabilitação envolvendo recursos de robótica podem incluir neuropróteses robóticas, cadeiras de rodas avançadas, exoesqueletos, treinadores robóticos de marcha, controladores de movimento, mobilizadores vestíveis e diversas outras aplicações.

Problema e objetivos

Definir o problema principal e os objetivos do projeto. O **foco do projeto** de um recurso de robótica deve estar na **funcionalidade** do usuário destinatário do produto, assim como no tipo de **tecnologia robótica** a ser empregada com o objetivo de melhorar a capacidade funcional do indivíduo.

Pesquisa e Análise de dados

A **pesquisa de similares** pode ser realizada na literatura científica, no mercado nacional e internacional, e em bases de patentes (Bases de dados, INPI, Google patentes, WIPO, etc.). Pesquisar os **recursos tecnológicos** envolvidos como placas de controle, servo-motores, atuadores mecânicos, softwares e drivers, etc. Estudar os **modos de interface** com o usuário como dispositivos vestíveis, operacionais ou mistos. Calcular os **custos** envolvidos em projetos de robótica de média e alta complexidade. Pesquisar **leis e normas técnicas** que possam influenciar o projeto.

Conceito e Criação

Utilizar **ferramentas de criatividade** para definir requisitos e alternativas de solução para o projeto. Pode-se empregar as técnicas de **brainstorm** e a **matriz de alternativas** dentre outras. A técnica de *brainstorm* é utilizada para gerar ideias de possíveis soluções o problema. Devido à complexidade dos projetos de robótica, pode ser necessário combinar duas ou mais técnicas.

Especificações técnicas

Com base na análise das alternativas de solução criadas, deve-se **detalhar** e descrever as **características e atributos do produto** como materiais (ligas metálicas, compósitos, polímeros, etc.), dimensões, componentes (placas de controle, servo-motores, atuadores mecânicos, etc.) ergonomia, tipos de interface (vestível, operacional ou misto), funcionalidade e usabilidade. Nesta fase são gerados **desenhos técnicos** detalhados e **tabelas de componentes**.

Protótipo e avaliação

Construção de **modelos digitais** e/ou **protótipos físicos**, podem ser de baixa ou alta fidelidade para **avaliação de atributos** e execução de testes funcionais, ergonômicos, de segurança e usabilidade para aprimoramentos e detecção de possíveis falhas no projeto. De acordo com as especificações do produto, podem ser usadas diversas técnicas e materiais, como a modelagem digital a impressão 3d, a usinagem, fundição, etc.

Produto

Após a realização de ajustes e melhorias apontadas na etapa de protótipo, deve-se seguir a construção de um modelo totalmente **funcional do produto** para ser testado em situação e **contexto real de uso** junto a usuários. Devem ser usados os materiais e especificações finais do produto. Nesta etapa podem surgir novas demandas de melhorias visando a definição de uma versão finalizada do **produto de robótica**.

Registro e Patente

Produtos tangíveis como a maioria dos recursos de robótica podem ser objeto de **pedido de patente**, no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), o que dependerá de fatores como a **originalidade** do invento e a sua **aplicação industrial**. Em caso de haver o desenvolvimento de softwares ou drivers de controle relacionados, estes também podem ser objetos de registro.

GAMETERAPIA



A gameterapia por meio de jogos eletrônicos envolve a aplicação de diversos recursos na reabilitação de incapacidades **físicas** e/ou **cognitivas**, visando um **ambiente motivador** para o desenvolvimento de habilidades e capacidades funcionais (Dias et al., 2017). Uma importante aplicação de jogos na reabilitação física são os “exergames”, que são jogos que promovem exercícios físicos, permitindo um ambiente lúdico e divertido durante as tarefas terapêuticas (Battisti, 2020). Projetos de gameterapia podem abranger adaptações de controles e periféricos para jogos, captura de movimento, ambientes virtuais e até jogos completos.

Problema e objetivos

Ao definir o problema principal e os objetivos, o **foco do projeto** de gameterapia deve estar na **interação** esperada entre o usuário e o sistema do jogo, levando em consideração as características do jogador, os recursos tecnológicos empregados e o **objetivo terapêutico** da atividade.

Pesquisa e Análise de dados

Realizar **pesquisa de similares** tanto na literatura científica, no mercado e em bases de registro (Google play, Microsoft Store, Nintendo.com, INPI, etc.). Pesquisar os **recursos tecnológicos** envolvidos como de acordo com o objetivo terapêutico, como

plataforma de sistema (Playstation, Microsoft Xbox, Nintendo Wii, Windows, Android, IOS, etc.), recursos de interação e controle (joysticks, sensores de movimento, etc.). Coletar dados do **usuário/destinatário** do produto (antropometria, funcionalidade, qualidade de vida, etc.).

Conceito e Criação

Utilizar **ferramentas de criatividade** para definir requisitos e alternativas de solução para o projeto. Em projetos de terapia por jogos podem ser úteis técnicas como o **brainstorm**, a **pesquisa de imagens** e os **mapas conceituais**, dentre outras, a fim de explorar e selecionar ideias por meio de conceitos imagéticos e referências visuais.

Especificações técnicas

Definição dos **recursos materiais e tecnologias** incorporados ao projeto, assim como, descrição de atributos como materiais, dimensões, componentes, ergonomia, funcionalidade, usabilidade e atributos estéticos (cores, formas, texturas, etc.). Descrever as funções de acordo com tipo de tecnologia e **plataforma** adotada, como os sistemas Microsoft Kinect, Nintendo Wii, Android, Windows, etc. Nesta fase podem ser gerados desenhos técnicos detalhados e tabelas de componentes e de materiais, ou detalhamento de códigos digitais.

Protótipo e avaliação

Construção de protótipos de **dispositivos físicos** ou versões de testes para as **aplicações digitais**. As técnicas e materiais usadas para a confecção do protótipo dependerão das especificações do produto. Realizar testes de funcionalidade, de usabilidade e de estabilidade nos dispositivos de aplicação (consoles, smartphones, tablets, PCs, etc.). Realizar os ajustes e adequações requeridas de acordo com os testes realizados.

Produto

Os aprimoramentos realizados na etapa de protótipo, devem guiar a construção de um modelo **funcional do produto** a ser testado em situação e **contexto real de uso** com usuários. Devem ser usados os materiais e especificações finais do produto. Nesta etapa podem surgir novas demandas de melhorias visando a definição de uma versão final do recurso.

Registro e Patente

Produtos tangíveis ou físicos como os periféricos para jogos podem ser objeto de **pedido de patente**, no INPI, o que dependerá de fatores como **originalidade** do invento e a sua **aplicação industrial**. Em caso de desenvolvimento de recursos digitais, estes também podem ser objetos de registro.

REALIDADE VIRTUAL



A Realidade Virtual (RV) abrange tecnologias que proporcionam uma **imersão em ambientes simulados** digitalmente, oferecendo experiências interativas em 3D para melhorar o aprendizado, proporcionar experiências imersivas para lazer, **treinar habilidades** específicas ou realizar simulações que seriam impossíveis ou inviáveis no mundo real. Os projetos de RV podem incluir **aplicações** em educação, saúde, entretenimento, simulações, jogos, desenvolvimento de habilidades motoras e cognitivas, etc. Pode ser utilizada na **reabilitação**, oferecendo um **ambiente imersivo e controlado** para melhorar habilidades funcionais em grupos específicos de pacientes.

Problema e objetivos

Definir o **problema** principal que o projeto busca **solucionar**, com foco no **público-alvo** e nos objetivos esperados. O projeto deve abordar a necessidade de criar um ambiente virtual que simule situações e **experiências específicas**, como na recuperação funcional ou adaptação a novas condições.

Pesquisa e Análise de dados

Pesquisar sistemas **similares** na literatura científica, mercado e bases de registro (Google Play, Steam, INPI, etc.). Analisar **hardwares e softwares** necessários, como headsets de RV (ex.: Apple Vision, Oculus Quest, HTC Vive), controladores/sensores de movimento e motores gráficos (Unity, Unreal Engine). Explorar **conceitos teóricos** relacionados à área de aplicação do projeto, como pedagogia, ergonomia, psicologia ou design de jogos, tal como dados dos usuários, como habilidades motoras, limitações e preferências. Considerar **aspectos** como acessibilidade, privacidade (ex.: LGPD) e segurança no uso de dispositivos de RV.

Conceito e Criação

Nesta etapa, utiliza-se ferramentas de criatividade, como **brainstorm**, referências visuais, mapas conceituais e moodboards, para gerar **ideias** para o ambiente virtual que atendam aos objetivos do projeto considerando aspectos visuais, interatividade e **feedback**. Ajustar os conceitos ao público específico (educadores, profissionais da saúde, gamers, etc.) e às **plataformas disponíveis**.

Especificações técnicas

Definir os requisitos de **hardware** (headsets, sensores de movimento, controladores, plataformas de esteira - ex.: omnidirecional) e **software** (motores gráficos, bibliotecas de desenvolvimento, e requisitos de performance) do projeto, como óculos, sensores, motores gráficos e programação. **Especificar** os cenários virtuais, tipo de interação e navegação, resultados esperados, detalhamento do cenário 3D, interação com objetos, animações, sons e feedbacks sensoriais. É válido identificar as

plataformas suportadas com os requisitos que foram elencados no projeto (Windows, Android, consoles, etc.).

Protótipo e avaliação

Desenvolver uma **versão inicial** para testar funcionalidades e avaliar aspectos como imersão, usabilidade, estabilidade, interface e impacto do sistema para os usuários. Realizar avaliações e ajustes para corrigir **falhas**, indicar melhorias no design e no desempenho técnico, no intuito de **melhorar a experiência** do usuário.

Produto

Com base nos ajustes realizados, desenvolver a **versão final** do produto. Nesta etapa, o produto deve estar pronto para ser utilizado em **contexto real**, considerando o **público-alvo** e o objetivo final. Continuar aperfeiçoando a aplicação com base nos **feedbacks dos usuários**.

Registro e Patente

Sistemas de RV podem ser registrados como **software** (registro de programas no INPI), **hardware** (registro de patente no INPI) e **produtos audiovisuais e interativos** (registro de conteúdos - animações, vídeos, ambientes 3D - em plataformas como a ANCINE), dependendo da originalidade e da aplicação industrial.



RECURSOS DE AVALIAÇÃO

As tecnologias de avaliação e diagnóstico em Fisioterapia e reabilitação podem ter diversos objetivos como **avaliar o risco** de quedas em idosos, **realizar análises** biomecânicas do movimento, avaliar o alinhamento postural de modo objetivo, **monitorar** a atividade física e o risco cardiovascular, e diversos outros. Os recursos de avaliação podem incluir sensores inerciais, smartphones, câmeras de vídeo/profundidade, sensores de movimento ambiente, plataforma de detecção de pressão, monitores e sensores vestíveis, softwares de análise biomecânica, etc. (Sun; Sosnoff, 2018).

Problema e objetivos

Definir o problema principal e os objetivos, com **foco** nas **variáveis** e **dimensões funcionais** que se espera avaliar ou medir, levando em consideração as características individuais, e o nível de complexidade do projeto.

Pesquisa e Análise de dados

A **pesquisa de similares** deve focar na literatura científica, no mercado e em bases de registro (Pubmed, BVS, INPI, etc.). Analisar os **recursos tecnológicos** a serem empregados de acordo com as variáveis-alvo, como sensores de monitoramento remoto,

monitores vestíveis, acelerômetros, câmeras digitais, plataformas de força, softwares de análise de imagem, etc. Se necessário, coletar dados com usuários a fim de estudar as necessidades e requisitos do projeto.

Conceito e Criação

Utilizar **ferramentas de criatividade** para definir requisitos e alternativas de solução para o projeto. Pode-se empregar as técnicas de **brainstorm** e a **matriz de alternativas** dentre outras. Considerando a importância da relação **custo-accurácia** em recursos de avaliação, a matriz de alternativa pode ser a ferramenta mais indicada.

Especificações técnicas

Detalhamento dos **atributos** e **características do produto**, assim como dos recursos tecnológicos incorporados, como materiais, dimensões, ergonomia, componentes eletrônicos, princípios de funcionamento, tipo de medição, variáveis medidas, e padrões de comparação. Nesta etapa são gerados **desenhos técnicos** detalhados e **tabelas de componentes**.

Protótipo e avaliação

Construção de **modelos digitais** e/ou **protótipos físicos** de alta fidelidade para e execução de **testes de acurácia** (fidelidade da medição em relação a um padrão de referência) e avaliação de **atributos** como ergonomia, segurança e usabilidade para detecção de falhas no projeto e aprimoramentos. As técnicas e materiais usadas para a confecção do protótipo dependerão das especificações do produto.

Produto

Após os ajustes e melhorias apontadas na etapa de protótipo, deve-se seguir a construção de um modelo totalmente **funcional do produto** para ser testado em situação e **contexto real de uso** junto a usuários. Devem ser usados os materiais e especificações finais do produto, sempre buscando melhorar a eficiência do recurso de avaliação.

Registro e Patente

Produtos tangíveis ou físicos como os dispositivos de avaliação física podem ser objeto de **pedido de patente**, no INPI, o que dependerá de fatores como **originalidade** do invento e a sua **aplicação industrial**.

PRODUTO EDUCACIONAL



Projetos de processos ou produtos educacionais podem se referir ao **ensino** em Fisioterapia e reabilitação ou à **educação** em saúde direcionada a usuários em geral. Está diretamente relacionado ao espaço de aplicação, sendo o resultado oriundo de um

processo de **pesquisa** e que deve ter um conjunto de características - aderência, impacto, aplicabilidade- que permita ser compartilhado pela comunidade (Rizzatti et al., 2020). Podem abranger, por exemplo, sequências didáticas, aplicativos, jogos, vídeos e vídeo-aulas, equipamentos, entre outros.

Problema e objetivos

A definição do problema deve focar no **ambiente de aplicação** do projeto e no **público-alvo**, buscando identificar as demandas do projeto e definir os objetivos do processo de ensino-aprendizagem que se espera estabelecer.

Pesquisa e Análise de dados

Realizar **pesquisa de similares** na literatura científica e em bases de registro educacionais (BVS, Pubmed, repositórios institucionais, Educapes, etc.). Realizar estudos de **revisão**, estudos **descritivos** e/ou **exploratórios** para definição das **bases conceituais** do projeto. Explorar as possibilidades tecnológicas para o produto de acordo com o nível de complexidade. Se necessário, realizar estudos situacionais com o público-alvo para identificação de necessidades.

Conceito e Criação

O processo de elaboração de alternativas de soluções dependerá dos objetivos pedagógicos do projeto, levando em consideração as **bases conceituais** adotadas. Para produtos educacionais podem ser úteis a **pesquisa de imagens** com base nos conceitos do projeto, e os **mapas conceituais**. As ideias de soluções devem ser analisadas com base nas possibilidades estéticas e semânticas do produto.

Especificações técnicas

Detalhamento da ideia de solução adotada, dos **atributos** e **características** do produto, assim como dos recursos tecnológicos incorporados. Descrição do **tipo de produto** educacional (sequência didática, ebook, manual, aplicativo, jogo, simuladores, plataforma online, vídeo ou vídeo-aula, etc.). De acordo com o produto, detalhar os **componentes** e **requisitos técnicos** (meio de apresentação, plataformas compatíveis, materiais, dimensões, ergonomia, modos de funcionamento, etc.), assim como, os **requisitos estéticos** como estilos, cores, formas, etc.

Protótipo e avaliação

Construção de protótipos ou versões preliminares do produto para execução de **testes e avaliações**. As técnicas e materiais usadas para a confecção do protótipo dependerão do tipo de recurso. Para produtos educacionais os testes de **usabilidade** são os mais utilizados, e o processo de avaliação, neste caso, é chamado de **validação**, que pode ser direcionada a diferentes aspectos do produto, como a **validação pedagógica** e a **validação semântica**.

Produto

Após os ajustes e melhorias apontadas na etapa de testes e validação do protótipo, deve-se seguir a construção de um modelo **finalizado** do produto para ser aplicado em situação e **contexto real** com o público-alvo. Devem ser usados os materiais e especificações finais do produto, sempre buscando aperfeiçoá-lo no alcance dos objetivos de ensino-aprendizagem.

Registro e Patente

O processo de registro de produtos educacionais difere a depender do tipo de recurso. Produtos de base literária (ebook, manuais, roteiros, etc.) podem ser registrados na Biblioteca Nacional (ISBN); recursos em forma de vídeos ou animações são registrados na ANCINE. Produtos de base física como simuladores podem obter registro de patente no INPI. O portal Educapes é um repositório de produtos educacionais que abrange diversos tipos de recursos como livros, vídeos, sites, aplicativos, etc.



CINESIOTERAPIA

Cinesioterapia é o uso terapêutico do **movimento** para **reabilitação** e promoção da saúde. Os recursos podem incluir **dispositivos e equipamentos** de exercícios terapêuticos para ganho de força, flexibilidade, mobilidade articular, equilíbrio e coordenação motora. Os recursos podem apresentar diversos **níveis de complexidade**, desde halteres/bastões até dispositivos de mobilização contínua e sistemas de *biofeedback*. Pode ser aplicada em diversas condições clínicas, como **disfunções** musculoesqueléticas, neurológicas e cardiorrespiratórias. Projetos podem explorar desde equipamentos inovadores até **programas de exercícios remotos** mediados por **Telessaúde**.

Problema e objetivos

O projeto deve focar no **impacto do movimento** na saúde do indivíduo, identificando as **demandas funcionais** do público-alvo e definir os **objetivos** terapêuticos, como reabilitação de movimentos específicos ou melhoria da qualidade de vida.

Pesquisa e Análise de dados

Realizar **revisão da literatura** científica (Pubmed, BVS, Scielo, etc.) e consulta a **protocolos clínicos** padronizados para definir as bases do projeto. Explorar recursos já existentes, como equipamentos de mobilização, análise biomecânica e exercícios guiados por tecnologias, a fim de identificar **lacunas** e **necessidades**. Coletar dados específicos do público-alvo, como limitações funcionais e **metas terapêuticas**.

Conceito e Criação

Desenvolver **alternativas e soluções** com base nos **objetivos terapêuticos** definidos. Técnicas como **brainstorm** e **mapas conceituais** podem auxiliar na criação de programas terapêuticos ou equipamentos inovadores. É sempre válido incorporar aspectos de ergonomia e usabilidade para garantir segurança e eficácia.

Especificações técnicas

Detalhar os **requisitos do produto**, como ergonomia, dimensões, materiais, tipo de resistência, ajustes de carga e funcionalidade. Para recursos digitais, especificar tipos de exercícios, **interatividade** e **feedback** para o usuário. Busca-se apresentar esquemas detalhados e componentes do projeto. Atenção especial aos requisitos de **segurança** dos recursos.

Protótipo e avaliação

Construir **modelos** funcionais de dispositivos, equipamentos ou sistemas para execução de testes com usuários. Para tanto, **avaliar** segurança, conforto, eficácia, ergonomia e impacto terapêutico. De acordo com os resultados obtidos, ajustar e **aprimorar o produto**. Os **processos de construção** dependerão dos tipos de recurso, podendo incluir a impressão 3D e a modelagem de compósitos.

Produto

Após os **ajustes** no protótipo, desenvolver o **modelo final** do produto de acordo com as **especificações técnicas**, pronto para aplicação em contextos clínicos. Sempre buscar melhorias **contínuas** para atender às **demandas** terapêuticas.

Registro e Patente

Equipamentos ou dispositivos **inovadores** de cinesioterapia podem ser patenteados no **INPI**. **Protocolos** clínicos podem ser registrados em **repositórios** especializados ou instituições de ensino com repositório próprio.

ELETROTERMOTERAPIA



A eletrotermoterapia compreende o uso de **recursos elétricos, térmicos e fototerapêuticos** no tratamento de dores, inflamações e disfunções. Suas aplicações incluem **tecnologias complexas** como eletroestimuladores, ultrassom terapêutico, dispositivos de crioterapia e termoterapia, além de equipamentos de fototerapia, como lasers e LEDs de alta intensidade. Destaca-se a reabilitação por **eletroterapia funcional** por meio da Estimulação Elétrica Funcional (FES), que é utilizada para ativar músculos fracos ou paralisados, promovendo contrações em condições neurológicas como AVC. **Integrada a órteses**, ela favorece a plasticidade neural e reduz a espasticidade, além

de melhorar o controle motor e apoiar terapias respiratórias em casos de fraqueza muscular (Chaikho; Clark; Raison, 2022).

Problema e objetivos

O foco do projeto deve estar na **eficácia do tratamento** proposto, e na **abordagem biofísica** da tecnologia, considerando a **condição** do paciente e os **objetivos** terapêuticos, como alívio de dor, redução de edema ou melhora funcional.

Pesquisa e Análise de dados

Revisar a **literatura científica** sobre os recursos tecnológicos previstos e protocolos clínicos em bases de dados (PEDro, SciELO, BVS, LILACS, PubMed, Cochrane, Medline, Google Acadêmico, etc.), usando **descritores** registrados no DeCS/MeSH. Pesquisar recursos **similares** no mercado, como dispositivos eletroterapêuticos e de aquecimento/refrigeração - uma opção é o banco de dados e patentes do **INPI** e bases internacionais como **WIPO** e **Copyright**.

Conceito e Criação

O intuito é criar alternativas de **solução** com base nos objetivos terapêuticos. Para tanto, é interessante elencar quais **requisitos e limitações da criação**, o que pode ser feito com ferramentas de criatividade como o **brainstorming** para explorar novas abordagens, como dispositivos portáteis ou com maior interatividade.

Especificações técnicas

Detalhar os **requisitos do produto**, como a modalidade biofísica (correntes elétricas, campos magnéticos, irradiação, ondas acústicas, trocas térmicas, etc.); e as **especificações do recurso** (intensidade de corrente, frequências, potência, temperaturas, segurança e usabilidade). Para **equipamentos e dispositivos**, incluir dimensões, materiais, componentes e funcionalidades.

Protótipo e avaliação

Construir **protótipos funcionais** para avaliação de desempenho, segurança e eficácia terapêutica. Realizar **testes e medições técnicas** em laboratório e ajustar com base nos resultados. Pode ser necessário realizar pesquisas de **aplicação clínica** do protótipo para avaliar a eficácia terapêutica.

Produto

Desenvolver o **modelo final** do recurso após os ajustes no protótipo, garantindo segurança e eficácia no uso clínico. Nesta etapa é indispensável a **pesquisa de aplicação clínica** do produto para avaliar a eficácia terapêutica antes do registro e da comercialização.

Registro e Patente

Equipamentos e dispositivos podem ser patenteados no **INPI**, dependendo da inovação e aplicação industrial. Recursos baseados em **circuitos eletrônicos** podem ser registrados no INPI como **topografia de circuitos integrados**.



RECURSOS CARDIORESPIRATÓRIOS

Englobam tecnologias voltadas ao monitoramento, avaliação e reabilitação de pacientes com **condições cardíacas e pulmonares**. Incluem **ventiladores mecânicos** em ambientes hospitalares e também **softwares de treinamento** respiratório na **reabilitação domiciliar**, promovendo adesão ao tratamento e permitindo **supervisão remota**. Monitores de atividade, como **smartwatches** com sensores que acompanham frequência cardíaca, saturação de oxigênio (SpO2), e padrões de respiração, fornecendo dados em tempo real para avaliar o desempenho físico e detectar anormalidades. Já os dispositivos **vestíveis** podem incorporar tecnologia de **biofeedback**, ajudando a monitoração clínica ou apoiar terapias respiratórias personalizadas.

Problema e objetivos

Definir o problema com foco nas **condições clínicas específicas** do público-alvo, como insuficiência cardíaca e asma, e nos objetivos terapêuticos, incluindo a melhora da capacidade funcional, controle da dispneia, e otimização da recuperação cardiorrespiratória.

Pesquisa e Análise de dados

Realizar revisão da **literatura científica** (PubMed, Scielo, Cochrane) e análise de dispositivos existentes no mercado e em **patentes** registradas (INPI, WIPO). Avaliar as **demandas** do público-alvo, coletando dados sobre limitações funcionais, qualidade de vida, adesão terapêutica e necessidades específicas.

Conceito e Criação

Gerar **soluções inovadoras e práticas** para melhorar a reabilitação e o monitoramento cardiorrespiratório. **Brainstorming** e **mapas conceituais** podem ajudar na concepção de ideias como sensores vestíveis integrados ou aplicativos que forneçam **feedback** personalizado baseado em dados coletados.

Especificações técnicas

Detalhar os **atributos do produto**, como sensores, interfaces, usabilidade e portabilidade. Definir os **parâmetros monitorados**, como sensores para frequência cardíaca, ventilação e oxigenação, usabilidade, portabilidade e integração com plataformas digitais. Especificar a **tecnologia de transmissão** de dados (Bluetooth, Wi-

Fi), compatibilidade com sistemas móveis e segurança cibernética para proteção dos dados do usuário.

Protótipo e avaliação

Construir protótipos funcionais para **testes em laboratório** e contextos clínicos simulados. Avaliar a **precisão dos dados** coletados, impacto no tratamento e a usabilidade para pacientes e profissionais. **Ajustar** o design com base nos resultados para garantir eficácia.

Produto

Desenvolver o modelo final, **pronto para aplicação** clínica e domiciliar. Certificar que o produto atende a **padrões de segurança**, eficácia e usabilidade, incorporando melhorias contínuas baseadas no **feedback** dos usuários.

Registro e Patente

Dispositivos inovadores podem ser registrados como **patente** no **INPI** e regulamentados pelo órgão fiscalizador **Anvisa**, considerando as exigências legais para equipamentos médicos e softwares.

APLICAÇÕES PEDAGÓGICAS

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI)

Contempla projetos que visam contribuir para a formação e o engajamento de estudantes do ensino técnico e superior ao desenvolvimento e transferência de novas tecnologias e inovação, bem como para o fortalecimento da capacidade inovadora das empresas no País. (Resolução Normativa n.º 017/2006-CNPq)

O programa contempla projetos relacionados ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação, com vínculo a empresas e/ou organizações sociais. Os projetos de PIBIT são geralmente voltados a alunos de graduação de diversas áreas e devem incluir métodos e etapas do projeto, recursos e infraestrutura e um plano de trabalho dos bolsistas.

Visando auxiliar, organizar e fornecer conteúdo metodológico, o App FisioDesk pode ser utilizado em diversos momentos do projeto de PIBIT, como por exemplo:

- Embasamento metodológico sobre as etapas de execução do projeto de acordo as categorias de projeto e suas particularidades.
- Disponibilização de materiais de apoio para contextualização específica na área de Fisioterapia e reabilitação.
- Direcionamento por meio de hiperlinks a bases para levantamento bibliográfico, pesquisa de similares, legislações e normas técnicas relacionadas.
- Gerenciamento de equipe, por meio da atribuição de membros, tarefas e definição de prazos.
- Gerenciamento de projetos, sequenciamento de etapas e acompanhamento de resultados.

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)

Programa voltado à projetos de pesquisa, cuja finalidade é o desenvolvimento do pensamento científico e iniciação à pesquisa de estudantes de graduação do ensino superior. Visa despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes de graduação universitária, mediante participação em projeto de pesquisa, orientados por pesquisador qualificado. (Resolução Normativa n.º 017/2006-CNPq).

Apesar do foco em projetos de pesquisa, os projetos de PIBIC também podem abranger a temática de inovação tecnológica, assim sendo, o App FisioDesk pode ser utilizado nestes projetos principalmente nas etapas de pesquisa e análise de dados, apontando os tipos de levantamentos necessários e fornecendo ligações diretas a bases de pesquisas.

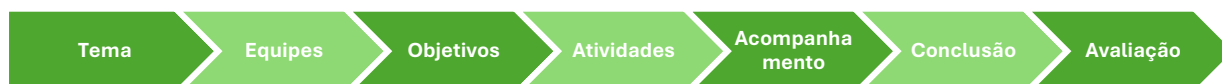
Aprendizagem Baseada em Projetos

A Aprendizagem Baseada em Projeto (ABPj) tem por objetivo estruturar a resolução de problemas reais relacionados à projetos de desenvolvimento de produtos ou serviços. A aprendizagem é deflagrada pelo confronto com questões norteadoras instigantes, abrangendo conteúdos significativos e interessantes, com o intuito de motivar os alunos a realizarem investigações de maneira autônoma e conjunta, em equipes (Alves, 2021).

Execução da atividade de ABPj

A estruturação de atividades de ABPj precisa ser planejada com etapas definidas e integradas com início, meio e fim. As fases ou etapas previstas podem variar conforme a necessidade do problema de projeto ou dos objetivos estabelecidos. Segue exemplo de organização de etapas em uma atividade de ABPj:

Etapas da atividade de ABPj



- **Tema:** A motivação é um dos pontos chaves para a aprendizagem, portanto a problemática deve partir dos próprios alunos.
- **Equipes do projeto:** Organizar alunos em equipes, com tarefas e responsabilidades, pode trazer mais dinamismo e motivação ao projeto.
- **Objetivos:** Os alunos deverão ser capazes de interpretar, aplicar o conhecimento, analisar e decompor um problema, sintetizar um assunto e avaliar evidências.
- **Atividades:** Realizar pesquisas, formular hipóteses e definir estratégias são ações que devem ser protagonizadas pelas equipes.
- **Acompanhamento:** Requer um educador participativo, que questiona, argumenta, orienta e desafia os seus alunos na busca pela resolução do problema.
- **Conclusão:** Nesta etapa são apresentados os resultados ou produtos gerados no projeto.
- **Avaliação:** Deve possuir um valor sociocultural e possibilitar novas indagações que valorizem as habilidades e competências desenvolvidas.

O App FisioDesk pode ser utilizado para auxiliar atividades de ABPj principalmente por meio das funções de:

- Gerenciamento de equipe de projeto, por meio da atribuição de membros, tarefas e definição de prazos.
- Gerenciamento de projetos, sequenciamento de etapas e acompanhamento de resultados.

- Disponibilização de materiais de apoio para contextualização específica na área de Fisioterapia e reabilitação.

Competências envolvidas

O ensino fundamentado no desenvolvimento de competências profissionais parte do mundo real com a intenção de transformá-lo. Os projetos tecnológicos possibilitam ao aluno desenvolver competências como pensamento crítico, colaboração, comunicação, e criatividade, que serão úteis no trabalho e na vida. Um professor em ambiente de criativo e inovador ensina e avalia explicitamente essas habilidades (Alves, 2021).

Atividades pedagógicas envolvendo projetos de inovação tecnológica com o auxílio do App FizioDesk, podem desenvolver diversas habilidades, dentre as quais podemos destacar:

- **Motivação e Iniciativa:** Relaciona-se às estratégias individuais para aprender, gerir esforços e monitorar o progresso da aprendizagem.
- **Criatividade:** relacionada à capacidade de inovação por meio de um conhecimento vasto e diversificado da realidade e do domínio de conhecimento específico.
- **Trabalho em equipe:** Baseada no diálogo e na interação entre os alunos, o que contempla as habilidades de comunicação e trabalho colaborativo.
- **Pensamento crítico:** Capacidade de instigar a investigação, a curiosidade e disposição em pensar além do óbvio.
- **Integração de conteúdos:** Os alunos, para solucionar um problema, devem recorrer a conhecimentos prévios, discutir, estudar e integrar os novos conhecimentos.
- **Capacidade de comunicação:** Por meio da comunicação que surgem as trocas de ideias, discussões e os conflitos entre os elementos dos grupos.
- **Análise de problemas:** Atividades de projetos permitem que os estudantes confrontem questões e problemas significativos, determinem a maneira de abordá-los e estabeleçam uma ação colaborativa.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. C. R. **Desenvolvimento de uma mídia audiovisual como recurso de ensino em projetos de produtos para área da saúde**. Dissertação de mestrado (PPG Ensino em Saúde na Amazônia), Belém, 2021.
- ALVES, J. C. R.; FALCÃO, L. F. M.; NORMANDO, V. M. F. **Métodos de projetos de produtos para áreas da saúde: guia complementar para a criação de produtos tecnológicos**. Belém: EDUEPA, 2020.
- BRASIL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Cnpq. **Resolução Normativa n.º 017/2006-CNPq**. Disponível: http://memoria2.cnpq.br/web/guest/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/624883
- ANDREOTTI, E.T.; IPUCHIMA, J.R.; PIVETTA, M.V.L.; et al. Detect-S: an mHealth application to assist health professionals to identify suicide risk in hospitalized patients. **Trends Psychiatry Psychother.** v. 43, n. 3, p. 200–6, 2021 <https://doi.org/10.47626/2237-6089-2020-0079>
- BRASIL, Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. B823t Comitê de Ajudas Técnicas - CAT. **Tecnologia Assistiva**. Brasília, CORDE, 2009.
- CARPINO, G.; PEZZOLA, A.; URBANO, M.; Guglielmelli E. Assessing Effectiveness and Costs in Robot-Mediated Lower Limbs Rehabilitation: A Meta-Analysis and State of the Art. **J Healthc Eng.** v. 4, n. 2018, p. 7492024, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/7492024>
- DIAS, T. S.; CONCEIÇÃO, K. F.; ALVES DE OLIVEIRA, A. I.; SILVA, R. L. M. As contribuições da gameterapia no desempenho motor de indivíduo com paralisia cerebral. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, [S. l.], v. 25, n. 3, p. 575–584, 2017. DOI: 10.4322/2526-8910.ctoAO0934.
- BATTISTI, D. **Exergame com Cicloergômetro para a Reabilitação de Pacientes**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Instituto de Informática (INF), Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Goiânia, 2020.
- SUN, R.; SOSNOFF, J. J. Novel sensing technology in fall risk assessment in older adults: a systematic review. **BMC Geriatr** v. 18, n. 14, 2018. <https://doi.org/10.1186/s12877-018-0706-6>
- RIZZATTI, I. M. et al. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. **ACTIO: Docência em Ciências**. Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, 2020.
- CHAIKHO, L.; CLARK, E.; RAISON, M. Transcutaneous Functional Electrical Stimulation Controlled by a System of Sensors for the Lower Limbs: A Systematic Review. **Sensors**. v. 22, n. 24, p. 9812. 2022 <https://doi.org/10.3390/s22249812>

