

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE, UNICENTRO- PR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO - PROFNIT**

CAMILA NUNES

**RELATÓRIO TÉCNICO: PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DA ESTIMULAÇÃO
COGNITIVA EM ADULTOS IDOSOS COM DOENÇA DE ALZHEIMER**

GUARAPUAVA

2022

CAMILA NUNES

**RELATÓRIO TÉCNICO: PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DA ESTIMULAÇÃO
COGNITIVA EM ADULTOS IDOSOS COM DOENÇA DE ALZHEIMER**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação - PROFNIT, área de concentração em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia, para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Sartori Bonini

GUARAPUAVA

2022

CAMILA NUNES

**RELATÓRIO TÉCNICO: PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DA ESTIMULAÇÃO
COGNITIVA EM ADULTOS IDOSOS COM DOENÇA DE ALZHEIMER.**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação - PROFNIT, área de concentração em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia, para a obtenção do título de Mestre.

Aprovada em 14 de dezembro de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Juliana Sartori Bonini - Profnit/Unicentro/PR
Orientadora

Prof. Dra. Eliana Almeida – PROFNIT/Alagoas
1ª Titular Externa (de outra IES)

Prof. Dra. Carla Luciane Blum Vestena
2º Titular Externo (Mercado de Trabalho)

GUARAPUAVA

2022

Dedicatória
Dedico este trabalho às pessoas
mais especiais:

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me ajudar a vencer mais essa etapa na vida acadêmica.

Agradeço à UNICENTRO e todos os seus representantes que desde o ano de 2019 me apoiaram e auxiliaram nessa jornada.

Agradeço à minha ilustre orientadora professora Dra. Juliana Sartori Bonini, por toda experiência nesse período de estudo, das aulas, das horas de orientação e trocas de experiências profissionais e pessoais.

Meus mais sinceros agradecimentos a todos os professores deste programa, que mostraram como a Inovação é importante para os dias atuais e que se desdobraram a repassar todo o conhecimento para a prática profissional.

A todos os meus colegas desta caminhada do Programa PROFNIT, pois foram fundamentais na construção deste trabalho, agradeço.

À minha família, meu esposo, aos meus amigos e principalmente à minha amiga Fernanda Correa de Melo, os quais me ajudaram a jamais desistir e incentivaram de todas as formas a concluir o Programa de Mestrado.

Agradeço à AEPAPA que me acolheu, ajudou e auxiliou em tudo o que precisei para o desenvolvimento do presente trabalho.

RESUMO

CAMILA, Nunes. **Relatório Técnico: Prospecção Tecnológica Da Estimulação Cognitiva Em Adultos Idosos Com Doença De Alzheimer**. 2022. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação - PROFNIT) – Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná, UNICENTRO/PR. Guarapuava- PR. 2022.

A realidade brasileira e mundial aponta para o aumento da expectativa de vida, sendo o envelhecimento saudável da população uma preocupação recorrente, visto que a qualidade de vida e a garantia da dignidade da pessoa idosa precisa estar na pauta de políticas públicas. Entre as principais condições que acomete o indivíduo na velhice está a demência, que tem como principal causa a doença de Alzheimer, uma patologia neurodegenerativa que compromete a cognição e outras áreas da vida do idoso. Nesse panorama, com poucas possibilidades terapêuticas e existência real de tratamento, busca-se métodos alternativos para melhora da qualidade de vida dos pacientes. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo realizar a prospecção tecnológica, através de uma pesquisa bibliográfica e exploratória do tipo “busca do estado da arte”. Para tanto foi utilizada a ferramenta de prospecção tecnológica *Orbit Intelligence*, âmbito mundial de 2002 a 2022. A definição da estratégia metodológica de busca foi mediante a aplicação de palavras-chaves: cognitive stimulation e Alzheimer's disease, com truncagem, fazendo uso do conector booleano “AND” para montagem da estratégia de busca por cruzamento de palavras-chave, nos campos de busca: resumo, título e reivindicações de patentes, âmbito mundial e nacional, sem delimitação com relação à Classificação Internacional de Patentes (CIP). Através do estudo realizado, foi possível explorar as tecnologias inovadoras para definir as melhores estratégias na utilização da estimulação cognitiva em adultos idosos com DA.

Palavras-chave: demência; doença de Alzheimer; envelhecimento; estimulação cognitiva; idade; idoso.

ABSTRACT

NUNES, Camila. **Technical Report: Technological Prospecting of Cognitive Stimulation in Elderly Adults with Alzheimer's Disease.** 2022. Dissertation (Master in Intellectual Property and Technology Transfer for Innovation - PROFNIT) – Midwestern Parana State University, UNICENTRO/PR.Guarapuava -PR. 2022.

The Brazilian and world reality points to the increase in life expectancy, with the healthy aging of the population a recurring concern, since the quality of life and the guarantee of the dignity of the elderly need to be on the agenda of public policies. Among the main conditions that affect the individual in old age is dementia, whose main cause is Alzheimer's disease, a neurodegenerative pathology that compromises cognition and other areas of the elderly's life. In this scenario, with few therapeutic possibilities and real existence of treatment, alternative methods are sought to improve the quality of life of patients. In this way, the present work had as objective to carry out the technological prospection, through a bibliographical and exploratory research of the type "search of the state of the art". For that, the technological prospecting tool Orbit Intelligence was used, worldwide from 2002 to 2022. The definition of the methodological search strategy was through the application of keywords: cognitive stimulation and Alzheimer's disease, with truncation, making use of the Boolean connector " AND" to assemble the search strategy by crossing keywords, in the search fields: abstract, title and patent claims, worldwide and national, without delimitation in relation to the International Patent Classification (CIP). Through the study carried out, it was possible to explore innovative technologies to define the best strategies in the use of cognitive stimulation in elderly adults with AD.

Keywords: dementia; Alzheimer's disease; aging; cognitive stimulation; age; old man.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – População absoluta e relativa de idosos de 60 anos e mais; 65 anos e mais; e 80 anos e mais – Mundo: 1950-2100.....	17
Figura 2 - População absoluta e relativa de idosos de 60 anos e mais; 65 anos e mais; e 80 anos e mais – Brasil: 1950-2100.....	19
Figura 3 - Interface da Base de busca de patentes Orbit Intelligence Questel®	29
Figura 4 - Exemplo de Classificação IPC	30
Figura 5 - Famílias de patentes	36
Figura 6 - Domínio tecnológico.....	36
Figura 7 - Proteção por país.....	37
Figura 8 - Publicações países/ano	38
Figura 9 - Depositantes por Domínio Tecnológico.....	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - População absoluta e relativa de idosos de 60 anos e mais; 65 anos e mais; e 80 anos e mais – Mundo: anos selecionados entre 1950 -2100 (em mil)	18
Quadro 2 - População absoluta e relativa de idosos de 60 anos e mais; 65 anos e mais; e 80 anos e mais – Brasil: anos selecionados entre 1950 -2100 (em mil)	19
Quadro 3 - Metodologia para seleção dos artigos	33
Quadro 4 - Resultados finais da pesquisa	33
Quadro 5 - Pesquisa de patentes depositadas no banco de dados Orbit Intelligence por palavra-chave.....	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEPPA – Associação de Estudos, Pesquisas e Auxílio às Pessoas com Alzheimer

DA – Doença de Alzheimer

IPC – Classificação Internacional de Patentes

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MIT – Massachusetts Institute of Technology

MU – Patente de Modelo de Utilidade

NIA-AA – National Institute on Aging and Alzheimer's Association

PI – Patente de Invenção

PI – Propriedade Intelectual

PROFNIT – Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação

OMPI – Organização Mundial da Propriedade Intelectual

ONU – Organização das Nações Unidas

Orbit Questel ou Orbit Intelligence – Base de Patentes

Sumário

1	APRESENTAÇÃO	12
2	INTRODUÇÃO	13
3	JUSTIFICATIVA	15
3.1	LACUNA A SER PREENCHIDA PELO TCC	15
3.2	ADERÊNCIA AO PROFNIT	15
3.3	IMPACTO	15
3.4	APLICABILIDADE	15
3.5	INOVAÇÃO.....	16
3.6	COMPLEXIDADE	16
4	OBJETIVOS	16
4.1	OBJETIVO GERAL	16
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
5.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
5.1	ENVELHECIMENTO, DOENÇA DE ALZHEIMER (DA), ESTIMULAÇÃO COGNITIVA	17
5.2	PLASTICIDADE NEURAL E ESTÍMULO COGNITIVO	23
5.3	AEPAPA (ASSOCIAÇÃO DE ESTUDOS, PESQUISA E AUXÍLIO ÀS PESSOAS COM ALZHEIMER).....	25
5.4	PROPRIEDADE INTELECTUAL.....	26
5.4.1	PATENTES: CONCEITOS E USO COMO FONTES DE INFORMAÇÃO	26
5.4.2	BUSCA DE PATENTES	27
5.4.3	ORBIT INTELLIGENCE	28
5.4.4	CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE PATENTES (IPC).....	29
6.	METODOLOGIA.....	31
6.1	LEVANTAMENTO PATENTOMÉTRICO	32
7	RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
8	IMPACTOS.....	41
9	CONCLUSÃO.....	44
10	PERSPECTIVAS FUTURAS.....	46
11	REFERÊNCIAS.....	47
	APÊNDICE A – SUBMISSÃO DO ARTIGO NA REVISTA CADERNOS DE PROSPECÇÃO	53
	APÊNDICE B – MATRIZ FOFA (SWOT)	54
	APÊNDICE C – CANVAS.....	55

1 APRESENTAÇÃO

A principal motivação para o desenvolvimento da prospecção tecnológica da estimulação cognitiva em adultos idosos com a Doença de Alzheimer, foi conhecer o trabalho desenvolvido da AEPAPA (ASSOCIAÇÃO DE ESTUDOS, PESQUISA E AUXÍLIO ÀS PESSOAS COM ALZHEIMER) durante a Oficina Profissional que é um item obrigatório do Programa.

Durante o desenvolvimento da oficina profissional, foi possível conhecer sobre a DA, tratamento e prevenção, de forma a despertar ao longo do tempo curiosidade sobre o tratamento não medicamentoso que é aplicado para auxiliar os pacientes que sofrem com a doença.

Foi realizada a “busca pelo estado da arte” com ênfase entre os anos de 2019 a 2022, sendo encontrada cinco patentes atuais (patentes publicadas entre os anos de 2019 à 2021), que podem ser combinadas com o tratamento medicamentoso para idosos que sofrem com a DA.

Este texto está estruturado em capítulos, iniciando com a Introdução no capítulo 2.

O capítulo 3 apresenta a justificativa, dividida em lacuna a ser preenchida pelo TCC, aderência ao Profnit, impacto, aplicabilidade, inovação e complexidade.

O capítulo 4 apresenta-se o objetivo da pesquisa, dividido em objetivo geral e específicos.

O capítulo 5 demonstra o referencial teórico sobre a pesquisa proposta.

O capítulo 6 apresenta os procedimentos metodológicos sobre a trajetória da pesquisa e o capítulo 7 trata sobre os resultados e discussão.

O capítulo 8 apresenta os principais impactos da prospecção tecnológica.

Finalmente, os capítulos 9 e 10 apresentam a conclusão, bem como sugestões e recomendações para futuros trabalhos.

2 INTRODUÇÃO

Atualmente a expectativa de vida da humanidade tem aumentado a cada ano. Com a longevidade associada à redução da taxa de natalidade infantil tem-se um crescimento frenético do número de idosos. O resultado desse acontecimento tem influência contundente no desenvolvimento social e econômico, sendo um obstáculo que deve ser adaptado aos problemas e às oportunidades para encontrar respostas aos impactos causados. O envelhecimento com saúde e independência o mais tempo possível se torna hoje uma das maiores dificuldades à responsabilidade individual e coletiva.

A vida prologanda traz diversos desafios, entre eles o aumento de enfermidades, tais como as doenças neurodegenerativas, que causam dependência física, cognitiva e social (demência).

Dentre os inúmeros tipos de demência, a mais frequente é a doença de Alzheimer (DA). É uma doença que atinge idosos com mais de 60 anos, ocasionando a ausência substancial de neurônios e de sinapses no paciente e acaba provocando danos irreversíveis em memorizar informações recentes.

O tratamento medicamentoso consiste em adiar o progresso natural da DA, auxiliando na melhora temporária da condição funcional do paciente. Avanços na tecnologia permitem efetivar o tratamento com métodos capazes de tratar alterações cognitivas, agitação, confusão mental, comportamento, humor, agressividade, apatia e depressão através de associações com tratamentos não farmacológicos.

Integrado com esse tipo de tratamento não farmacológico, encaixa-se a estimulação cognitiva. Essa prática consiste em desenvolver habilidades cognitivas para ajudar a controlar e regular os pensamentos, emoções e ações. Pode-se aplicar programas de reabilitação cognitiva mediante o uso de jogos e diversas atividades interativas e ocupacionais que podem ajudar na saúde mental do paciente que sofre com a doença.

Nessa perspectiva, debater sobre as ferramentas tecnológicas na melhor idade e como elas podem ser utilizadas para diminuir os efeitos e/ou retardar doenças, como o Alzheimer, visando o bem-estar de uma parcela populacional vulnerável, faz-se mais do que necessário. Assim, a pergunta norteadora desta

pesquisa é a seguinte: quais são as tecnologias existentes que contribuem para a estimulação cognitiva de idosos com doença de Alzheimer?

Para responder a esse questionamento, este trabalho tem por objetivo realizar uma revisão patentométrica acerca de patentes depositadas entre os anos de 2002 a 2022, em nível mundial, sobre estimulação cognitiva para idosos com doença de Alzheimer.

3 JUSTIFICATIVA

3.1 LACUNA A SER PREENCHIDA PELO TCC

Este estudo se justifica pelo crescente número de idosos e, por consequência, pelo aumento das doenças típicas dessa fase de vida, como a doença de Alzheimer. Os pacientes apresentam comprometimento da memória como principal sintoma, e realizar atividades e intervenções que possam minimizar os efeitos são primordiais para garantir sua qualidade de vida.

3.2 ADERÊNCIA AO PROFNIT

A produção final, após a prospecção tecnológica da estimulação cognitiva em adultos idosos com DA, foi a construção de um artigo científico e relatório técnico. Os resultados esperados da busca de patentes na base de dados orbit® intelligence, avaliou de forma quantitativa e qualitativa tratamentos não farmacológicos que se encaixam na estimulação cognitiva em adultos idosos que possuem a doença de Alzheimer. Este projeto está relacionado com propriedade intelectual, pois utiliza a prospecção tecnológica visando buscar metodologias adequadas de estimulação cognitiva e melhora da qualidade de vida dos pacientes.

3.3 IMPACTO

Conforme o grau de desenvolvimento da doença e para a maior parte das demências, até o momento não existem métodos capazes de curar ou restabelecer a danificação do cérebro. Ainda que a DA seja incurável e avance com o passar do tempo, a efetividade do tratamento é maior quando iniciada nas etapas mais precoces, devendo ser associado com a pesquisa. A inovação científica se torna essencial para a prevenção, controle e tratamento. Dessa forma, a prospecção tecnológica da estimulação cognitiva em adultos idosos com Doença de Alzheimer irá identificar as tecnologias mais adequadas para melhora da qualidade de vida do paciente, podendo retardar o avanço da patologia e manutenção de independência do idoso por mais tempo.

3.4 APLICABILIDADE

O estudo prospectivo poderá ser replicado buscando sempre a atualização do desenvolvimento científico e tecnológico no tratamento na doença de Alzheimer. Poderá ser utilizado por profissionais como terapeutas ocupacionais, psicólogos, médicos e associações de pacientes com DA que buscam a melhora da saúde como um todo.

3.5 INOVAÇÃO

Não existe atualmente na literatura e nos registros de patentes um aplicativo digital para o estadiamento da Doença de Alzheimer.

3.6 COMPLEXIDADE

Produção com média complexidade: resulta da combinação de conhecimentos pré-estabelecidos e estáveis nos diferentes atores (laboratórios, empresas, etc.).

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Realizar uma prospecção tecnológica de técnicas para a estimulação cognitiva em adultos idosos com Doença de Alzheimer.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

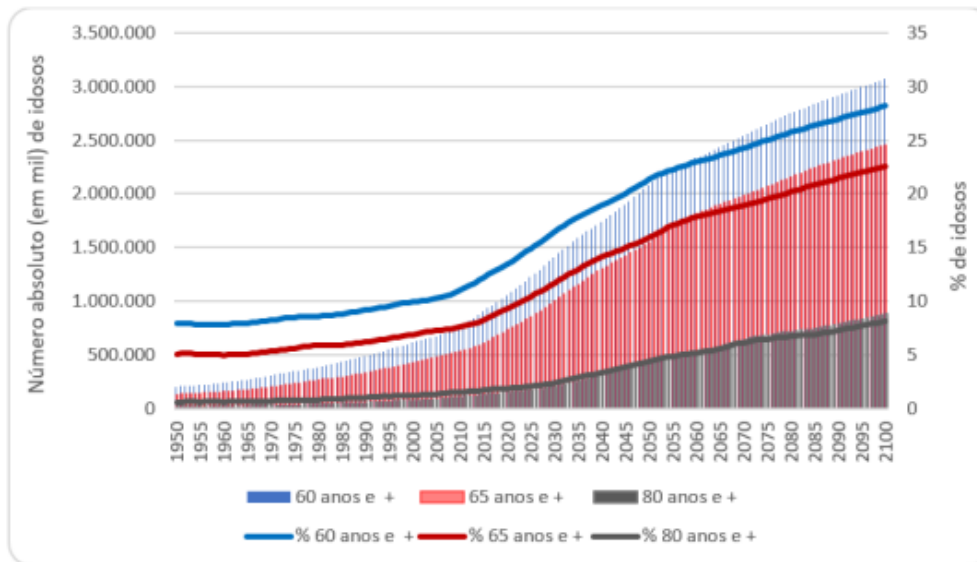
- Pesquisar métodos prospectivos existentes na literatura para que se conheça “estado da arte”;
- Realizar prospecção de tecnologias protegidas sob a forma de patentes que tratem da utilização de estimulação cognitiva em adultos idosos com DA na base de dados *Orbit Intelligence*;
- Analisar tecnologias na utilização da estimulação cognitiva em adultos idosos com Doença de Alzheimer.

5. REFERENCIAL TEÓRICO

5.1 ENVELHECIMENTO, DOENÇA DE ALZHEIMER (DA), ESTIMULAÇÃO COGNITIVA

Uma das circunstâncias mais consideráveis da atual dinâmica demográfica mundial é a evolução do processo de envelhecimento populacional, ou seja, o aumento da taxa de percentagem de idosos no conjunto da população, que ocorre desde 1950, mas, principalmente, ao longo do século XXI. Em 2019, a Divisão de População da ONU divulgou projeções populacionais para todos os países e para o total mundial. A figura 1 demonstra o gráfico do crescimento absoluto (barras e eixo esquerdo) e o crescimento percentual (linhas e eixo direito) dos idosos em três classes: 60 anos e mais; 65 anos e mais; e 80 anos e mais. Contata-se que no período de 150 anos o ritmo de envelhecimento irá aumentar progressivamente, sendo que até a segunda metade do século XX se dava de maneira lenta, e ao longo do século XXI tornou-se acelerado (ALVES, 2019).

Figura 1– População absoluta e relativa de idosos de 60 anos e mais; 65 anos e mais; e 80 anos e mais – Mundo: 1950-2100



Fonte: Alves (2019).

O quadro 1 abaixo apresenta os números da figura 1 (gráfico acima) para alguns anos selecionados:

Quadro 1 - População absoluta e relativa de idosos de 60 anos e mais; 65 anos e mais; e 80 anos e mais – Mundo: anos selecionados entre 1950 -2100 (em mil)

Anos	Total	60 anos e +	65 anos e +	80 anos e +	% 60 e +	% 65 e +	% 80 e +
1950	2.538.381	202.157	128.709	14.281	8,0	5,1	0,6
2000	6.145.494	610.886	422.209	71.715	9,9	6,9	1,2
2020	7.796.819	1.049.748	727.606	145.504	13,5	9,3	1,9
2050	9.735.034	2.079.639	1.548.852	426.367	21,4	15,9	4,4
2100	10.874.902	3.069.374	2.456.436	881.008	28,2	22,6	8,1
2100/1950	4,3	15,2	19,1	61,7	3,5	4,5	14,4

Fonte: Alves (2019).

A população total era de 2,5 bilhões de habitantes em 1950, passando para 7,8 bilhões em 2020 e poderá alcançar 10,9 bilhões de habitantes em 2100. O número de idosos com 60 anos e mais, até 1950 era de 202 milhões, passou em 2020 para 1,1 bilhão e deve alcançar 3,1 bilhões de pessoas em 2100, correspondendo ao crescimento absoluto de 15,2 vezes em 150 anos. Em termos percentuais relativos, a população idosa correspondia a 8% do total de habitantes até 1950; em 2020 passou para 13,5%; e até o ano de 2100 atingirá 28,2% da população mundial, com um aumento de 3,5 vezes no percentual entre os anos de 1950 a 2100 (ALVES, 2019).

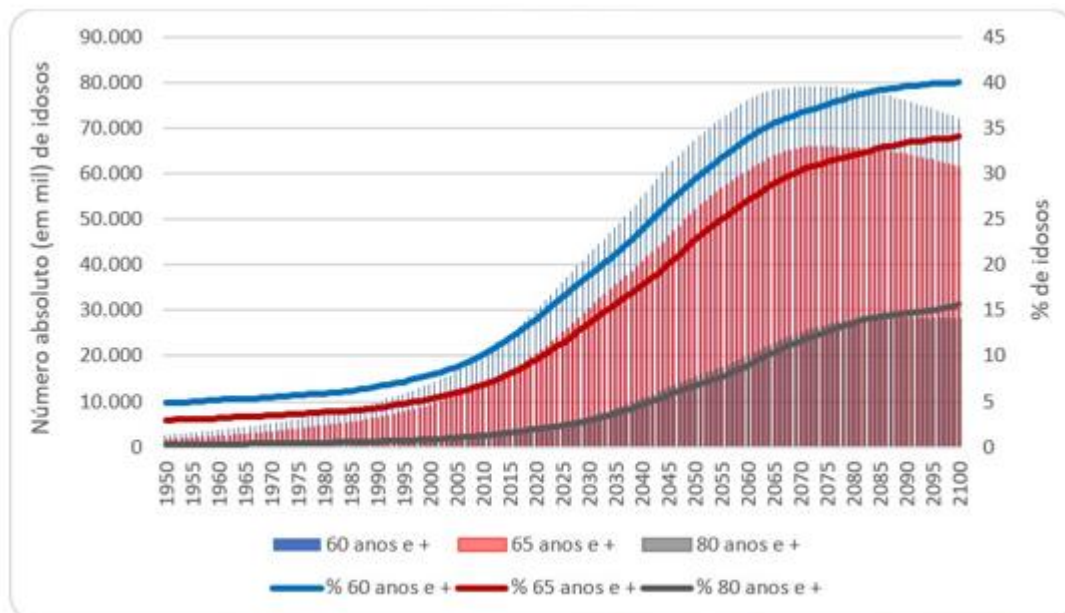
A soma de idosos de 65 anos e mais, até o ano de 1950 era de 129 milhões, superando a marca de 422 milhões em 2020, e irá alcançar a marca de 2,5 bilhões no ano de 2100, com crescimento absoluto sendo de 19,1 vezes. Em 1950 a percentagem da população idosa representava 5,1% do total de habitantes; em 2020 atingiu a percentagem 6,5%; e atingirá em 2100 a percentagem de 22,6% da população mundial, com um aumento de 4,5 vezes no percentual entre os anos de 1950 a 2100 (ALVES, 2019).

O total de idosos de 80 anos e mais era de 14 milhões em 1950; em 2020 passou a marca de 72 milhões; e deverá atingir 881 milhões em 2100, com crescimento absoluto de 61,7 vezes. Em 1950, a população idosa representava o percentual de 0,6% do total de habitantes; em 2020 atingiu o percentual de 1,9%; e deverá atingir o percentual de 8,1% em 2100, com um aumento de 14,4 vezes no percentual entre os anos de 1950 a 2100 (ALVES,

2019).

O processo de envelhecimento no Brasil é ainda mais rápido, conforme demonstrado na figura 2, apresentando percentuais de idosos bem acima dos percentuais globais (ALVES, 2019).

Figura 2 - População absoluta e relativa de idosos de 60 anos e mais; 65 anos e mais; e 80 anos e mais – Brasil: 1950-2100



Fonte: Alves (2019).

O quadro 2 abaixo apresenta os números da figura 2 (gráfico acima), com dados do Brasil, para alguns anos selecionados:

Quadro 2 - População absoluta e relativa de idosos de 60 anos e mais; 65 anos e mais; e 80 anos e mais – Brasil: anos selecionados entre 1950 -2100 (em mil)

Anos	Total	60 anos e +	65 anos e +	80 anos e +	% 60 e +	% 65 e +	% 80 e +
1950	53.975	2.627	1.606	153	4,9	3,0	0,3
2000	174.790	13.874	9.175	1.429	7,9	5,2	0,8
2020	212.559	29.857	20.389	4.159	14,0	9,6	2,0
2050	228.980	67.361	67.361	15.376	29,4	22,7	6,7
2100	180.683	72.386	72.386	28.210	40,1	34,1	15,6
2100/1950	3,3	27,6	38,3	184,8	8,2	11,5	55,2

Fonte: Alves (2019).

Em 1950 a população brasileira total era de 54 milhões de habitantes;

em 2020 passou a ser 213 milhões; 2050 poderá atingir a marca de 229 milhões de brasileiros; e em 2100 poderá cair para 181 milhões de habitantes, com um crescimento absoluto de 3,3 vezes em 150 anos, sendo um índice menor do que os 4,3 vezes do crescimento da população mundial (ALVES, 2019).

Caso a população brasileira total seja elevada, o aumento da população idosa terá um cenário global muito mais intenso. Dados sobre a população idosa de 60 anos e mais, em 1950, era de 2,6 milhões; em 2020 passou para 29,9 milhões; e em 2100 atingirá a marca de 72,4 milhões. O seu crescimento absoluto em percentagem foi de 27,6 vezes. Relativamente, essa população atingirá o percentual de 4,9% em 1950; 14% em 2020; e de 40,1% em 2100, refletindo um aumento de 8,2 vezes entre 1950 a 2100 (ALVES, 2019).

A soma total de brasileiros idosos de 65 anos e mais, em 1950 era de 1,6 milhões; em 2020 atingiu 9,2 milhões; e deverá alcançar 61,5 milhões no ano de 2100. Terá o crescimento absoluto de 38,3 vezes. Em termos relativos, essa população representava o percentual de 3% do total de habitantes no ano de 1950; em 2020 passou para 9,6%; e deverá atingir o percentual de mais de 34,6% no ano de 2100, tendo um aumento de 11,5 vezes no percentual de 1950 a 2100 (ALVES, 2019).

Os idosos de 80 anos e mais em 1950 eram apenas 153 mil; em 2020 passaram para 4,2 milhões; e deverá alcançar a marca de 28,2 milhões de habitantes em 2100, com um crescimento absoluto de 184,8 vezes em 150 anos. Relativamente, no ano de 1950 essa população representava 0,3% do total de habitantes; passando para 2% em 2020; devendo atingir 15,6% no ano de 2100, com um aumento notável de 55,2 vezes no percentual entre 1950 a 2100 (ALVES, 2019).

Demência é um termo geral para se referir a diversas doenças neurodegenerativas que afetam principalmente pessoas mais velhas e o seu diagnóstico é feito pela constatação de deterioração ou declínio cognitivo em relação à condição prévia do indivíduo (SOUZA et al., 2020).

O National Institute on Aging and Alzheimer's Association (NIA-AA) e a Academia Brasileira de Neurologia descrevem a demência como declínio cognitivo múltiplo, que abrange o comprometimento da memória para adquirir

e evocar informações recentes (repetição das mesmas perguntas ou assuntos) e ao menos um dos transtornos cognitivos como: funções executivas (afeta o raciocínio, a realização de tarefas complexas e julgamentos), habilidades visuais-espaciais (incapacidade de reconhecer objetos comuns, dificuldades em se vestir, manusear utensílios, deficiência visual e/ou motora não explicáveis), linguagem (expressão, compreensão, leitura e escrita) e personalidade ou comportamento (alteração de humor, labilidade, flutuações incharacterísticas, agitação, apatia, desinteresse, isolamento social, perda de empatia, comportamentos obsessivos, compulsivos ou socialmente inaceitáveis) (SMID J, et al, 2022).

A principal causa de demência entre os idosos é a doença de Alzheimer (DA), sendo responsável por 50 a 70% dos casos. No Brasil, cerca de 1,2 milhão de pessoas vivem com essa patologia e 100 mil novos casos são diagnosticados a cada ano (BRASIL, 2021). Essa doença ocorre por um processo gradual e afeta integralmente o desempenho do indivíduo. Entre os sintomas estão: perda de audição, visão, lapsos de esquecimento e diminuição da força muscular. A incidência da doença na população idosa, seu quadro clínico e a maior expectativa de vida das pessoas são fatores que merecem atenção de saúde, com políticas públicas eficazes e garantia de qualidade de vida nesta etapa da vida (FARFAN et al., 2017).

A doença de Alzheimer é uma condição neurodegenerativa que acaba afetando o declínio da capacidade cognitiva, causando a perda progressiva da memória e alterações no comportamento do paciente. Alois Alzheimer, descreveu pela primeira vez em 1907 sobre a DA, psiquiatra e neuropatologista bávaro, realizou estudos com base em características e análises microscopicamente observadas no cérebro de um paciente de 51 anos, que possuía dificuldades cognitivas e de memória. O tipo de demência mais comum na atualidade é a DA, que afeta idosos acima de 65 anos e prejudica de forma definitiva a individualidade do paciente, pois progressivamente acaba se tornando dependente de familiares e cuidadores para realizar atividades diárias relativamente simples (BONINI et.al., 2022).

No Brasil, o índice de predominância padronizada por idade da DA é de 1.037/100.000. No ano de 2013, a DA ficou na sexta posição como fator da causa de morte nos Estados Unidos da América, somando em torno de

84.767 pacientes atingidos pelo agravamento da doença. Aliás, estima-se que até 2050 somente nos Estados Unidos da América 13,8 milhões de pessoas serão afetadas por algum tipo de demência (BONINI et.al., 2022).

Nos últimos anos se tem realizado pesquisas e estudos com o propósito de desenvolver estratégias que promovam a conservação das funções e habilidades cognitivas em pacientes com Alzheimer, postergando as consequências da doença, de modo a assegurar a funcionalidade e a independência do paciente o mais tempo possível. A estimulação cognitiva é apresentada como um método eficaz para amenizar déficits cognitivos ou prevenir que tal processo ocorra, trazendo múltiplos benefícios independentemente da idade do paciente, ou no caso de ser portador de alguma patologia (LOUSA, 2016).

A DA, por ser uma doença neurodegenerativa progressiva, ocasiona ao paciente uma série de alterações tanto neurológicas quanto cognitivas e comportamentais. Em tese, quando a doença é diagnosticada, o tratamento farmacológico é iniciado na perspectiva de melhorar seus sinais e sintomas. Atualmente, o tratamento farmacológico padrão tem sido a prescrição de medicamentos inibidores que atuam para diminuir o processo de envelhecimento celular, protelando, assim, a evolução da doença (CARVALHO; MAGALHÃES ; PEDROSO, 2016).

Além do tratamento medicamentoso, é sugerido também que o idoso receba tratamentos não farmacológicos, visto que a DA é complicada de se administrar apenas com o uso de medicação. Inúmeras maneiras conseguem ser empregadas na estimulação cognitiva com o idoso, tais como: exercícios físicos e mentais, participação em eventos sociais com outras pessoas, atividades de memória e até afazeres domésticos, que são estratégias relevantes na melhora de sua qualidade de vida (CARVALHO; MAGALHÃES ; PEDROSO, 2016).

Em consequência, a DA provoca alterações de humor, dificuldade na performance de executar as atividades de vida diária, ausência de autonomia e independência, disfunções comportamentais e sobrecarga ao cuidador. Logo, estratégias voltadas para reduzir essas alterações se tornam indispensáveis para o bem-estar, tanto do idoso quanto de sua família e cuidadores (CARVALHO; MAGALHÃES ; PEDROSO, 2016).

5.2 PLASTICIDADE NEURAL E ESTÍMULO COGNITIVO

O entendimento do funcionamento cerebral e a investigação neurocientífica é essencial para compreender das mudanças funcionais, morfológicas e neurocognitivas do cérebro associadas ao processo de envelhecimento. Com o avanço da idade, alterações como redução no volume da massa cinzenta e nas regiões do córtex pré-frontal, lobo temporal e hipocampo podem ocorrer (CARMONA, 2018). Tal condição pode acontecer devido à morte neuronal, redução do tamanho dos neurônios e densidade sináptica. Em idosos com declínio cognitivo moderado estas alterações levam a comprometimento cognitivo com o passar do tempo (COCHAR-SOARES; DELINOCENTE; DATI, 2021).

De acordo com Ferreira et al. (2019), o envelhecimento não é um processo único e nem sempre envolve o surgimento de doenças. Neste sentido, os processos de evolução natural ocorrem durante toda a vida, causando mudanças cognitivas no indivíduo e envolvem o declínio de fatores psicológicos, físicos e sociais.

Durante toda a vida, os processos evolutivos – ou seja, todo comportamento e aprendizado –, são concebidos através de conexões neurais, as quais são estabelecidas no Sistema Nervoso Central. Esse padrão de comportamento e aprendizagem provoca mudanças cerebrais. Tal capacidade é chamada de plasticidade neural, que é a adaptação dos neurônios aos estímulos recebidos; é ainda a comunicação e reparação do sistema nervoso, que fazem com que o aprendizado e o desenvolvimento se aprimorem e evoluam (FERREIRA et al., 2019).

Lent (2005 *apud* PEREIRA, 2017, p. 33) complementa que “a plasticidade neural é a capacidade de adaptação do sistema nervoso, especialmente a dos neurônios, às mudanças nas condições do ambiente que ocorrem no dia a dia da vida dos indivíduos”. Tais mudanças podem propiciar uma melhora de grande significância na qualidade de vida de sujeitos submetidos a elas.

A plasticidade neural ou neuroplasticidade é a capacidade de organização do Sistema Nervoso frente ao aprendizado e à lesão, relacionada a modificações de algumas conexões sinápticas. A plasticidade não ocorre

apenas quando existem patologias, assumindo importantes funções para o desempenho normal do indivíduo. Um exemplo dos processos de neuroplasticidade é a modificação que acontece após a interação com o meio ambiente e as conexões que se formam durante o aprendizado motor consciente e inconsciente. Para tanto, tais processos precisam de estimulação periférica para dar o retorno neuromotor (BASS, 2021).

Apesar da plasticidade neural ser maior durante a infância, declina gradativamente com o avançar dos anos, porém, sem se extinguir na vida adulta. A plasticidade neural cria novos processos de aprendizagens mesmo em pessoas na terceira idade, desde que haja estímulos suficientes para tal. Com o avanço da idade ocorre uma deterioração programada e um decréscimo das células do sistema nervoso central, que é inevitável, ocorrendo em duas etapas: a primeira diz respeito ao envelhecimento primário, que é genético e pré-programado, presente em todas as pessoas; a segunda está relacionada ao estilo de vida e alimentação, em conjunto com o avanço da idade (MARQUES, 2016).

A estimulação cognitiva em idosos, ou treino cognitivo, oferece benefícios no desempenho da cognição global, uma vez que tem influência na preservação da plasticidade cerebral permitindo assim o aprendizado de novas competências e habilidades. É utilizada para a reorganização e reabilitação do indivíduo devido ao fato de auxiliar na formação de novas conexões que contribuem no bom desempenho das atividades cotidianas (PHILLIPS, 2017).

A estimulação cognitiva é composta por exercícios e estratégias com o objetivo de aprimorar os múltiplos domínios cognitivos, ou de um domínio específico. O objetivo é o empoderamento das pessoas que vivenciam alterações cognitivas, uma vez que fornecem estratégias e adaptações para melhorar o dia a dia do indivíduo idoso bem como o de seus familiares (SILVA; SEABRA, 2020). Cheng (2016) afirma que intervenções não farmacológicas são fundamentais para prevenir a demência, além de reduzir a atrofia cerebral.

A estimulação cognitiva auxilia a conviver e superar com os déficits cognitivos e as limitações emocionais, ambientais e sociais. É parte essencial da reabilitação e manutenção das habilidades gerais; uma intervenção ampla,

que envolve não apenas a realização das tarefas escritas, mas também da família e de profissionais de saúde (SILVA, 2016).

5.3 AEPAPA (ASSOCIAÇÃO DE ESTUDOS, PESQUISA E AUXÍLIO ÀS PESSOAS COM ALZHEIMER)

A AEPAPA – Associação de Estudos, Pesquisa e Auxílio às Pessoas com Alzheimer, conforme seu Estatuto Social, constitui-se na forma de sociedade civil sem fins lucrativos, com personalidade jurídica própria, distinta de seus associados, pessoa jurídica de direito privado sob forma de associação de caráter beneficente e de Assistência Social, possuindo título de Utilidade Pública Municipal, sob nº. 2144/13, e também de Utilidade Pública Estadual, sob nº 327/2016. A Associação se enquadra dentro de Proteção Social Básica, conforme Resolução nº. 109 do Conselho Nacional de Assistência Social, de 11 de novembro de 2009, em especial aos Serviços de Proteção Social Básica no domicílio para pessoas idosas. Foi fundada pela presidente e pesquisadora Dra. Juliana Sartori Bonini, na cidade de Guarapuava/PR.

Tem como objetivo acompanhar as pessoas idosas diagnosticadas com doença de Alzheimer em situação de vulnerabilidade social (familiares, cuidadores formais e informais).

A principal contribuição é melhorar a qualidade de vida dos idosos, cuidadores e familiares do paciente, de forma a diminuir os custos de internação hospitalar e institucional, de forma a aumentar a sobrevivência dos idosos.

A presidente da instituição, Prof. Dra. Juliana S. Bonini, é referência no âmbito mundial da doença de Alzheimer, possuindo mais de 65 publicações na área da doença, ficando em 9ª colocação de pesquisadores mais influentes da América do Sul e atualmente atua como professora associada do Departamento de Farmácia da Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná (UNICENTRO), Campus Guarapuava/PR, além de ser orientadora no Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas e no Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação, UNICENTRO/UEPG.

5.4 PROPRIEDADE INTELECTUAL

A propriedade intelectual pode ser definida como o conjunto de direitos sobre as criações humanas, ou seja, ela resulta da atividade mental do ser humano. De acordo com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), a propriedade intelectual é a soma dos direitos referente a obras literárias, científicas e artísticas; interpretações de artistas intérpretes; execuções de artistas; fonogramas e emissões de radiodifusão; invenções em todos os domínios de atividade humana; descobertas científicas; desenhos e modelos industriais; marcas industriais, comerciais e de serviço, bem como firmas comerciais e denominações comerciais; proteção contra a concorrência desleal e todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico (BAGNATO et al., 2017).

A Propriedade Intelectual abrange variadas atividades e tem importante papel na vida social e econômica, reconhecida por leis de proteção. Existem diferentes leis para diferentes tipos de Propriedade Intelectual, assim como diferentes legislações nacionais em diferentes países e regiões do mundo, além de uma lei interna. Os direitos da Propriedade Intelectual, tais como direito de autor, patentes e marcas, podem ser vistos como qualquer outro direito patrimonial e permitem que os criadores ou titulares estejam protegidos e se beneficiem do seu trabalho e investimento (WIPO, 2020).

Entre os diversos tipos de Propriedade intelectual, essa pesquisa irá focar nas patentes, que serão discutidas adiante.

5.4.1 PATENTES: CONCEITOS E USO COMO FONTES DE INFORMAÇÃO

Patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Com este direito, o inventor ou o detentor da patente tem o direito de impedir terceiros, sem o seu consentimento, de produzir, usar, colocar a venda, vender ou importar produto objeto de sua patente e/ou processo ou produto obtido diretamente por processo por ele patenteado. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente (SOUZA, 2017).

Quanto aos tipos de patente, elas se dividem em Patente de Invenção (PI) e Patente de Modelo de Utilidade (MU). A primeira está relacionada a produtos ou processos que atendam aos requisitos de atividade inventiva, novidade e aplicação industrial, com validade de 20 anos a partir da data de depósito. A segunda, é sobre um objeto de uso prático, ou parte deste, suscetível de aplicação industrial, que apresente nova forma ou disposição, envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação, possuindo validade de 15 anos a partir da data de depósito (CARDOSO, 2020).

5.4.2 BUSCA DE PATENTES

De acordo com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), a cada ano são realizados 2,5 milhões de pedidos de patentes e, destes, cerca de 1,2 milhões são pedidos concedidos. Estados Unidos da América, Ásia e Europa utilizam cada vez mais o desenvolvimento de patentes como estratégia para atividades competitivas, como novas tecnologias, monitoramento de concorrentes, identificação de tendências e investimentos (BRASIL, 2022).

Tanto os pedidos de patente que aguardam parecer, quanto as patentes já concedidas, possuem informações tecnológicas importantes que são úteis para inventores, empresas e instituições de pesquisa. Estes documentos, nacionais e estrangeiros, são disponibilizados em bases de patentes que podem ser acessadas pela internet, caracterizando-se como a mais completa fonte de pesquisa nesta área. Alguns estudos revelam que 70% das informações tecnológicas contidas nestes documentos não estão disponíveis em outras fontes de informação, reforçando a importância de realizar a busca em bases de patentes (BRASIL, 2022).

A busca nestas bases pode auxiliar de várias formas: na fase inicial do desenvolvimento de um produto ou processo; para evitar gastos desnecessários; para verificar se a invenção já existe; para consultar soluções técnicas; buscar documentos de patentes existentes a fim de consultar o que é necessário para aprovação da própria patente; identificar formas de proteção de patente; auxílio na redação do pedido de patente, entre outros. Tal busca pode ser feita de forma gratuita em vários sites, na internet ou em

bases de dados internacionais (BRASIL, 2022).

Entre as bases de patentes de entidades intergovernamentais e regionais, pode-se citar: 1) Base de Patentes do escritório americano de patentes e marcas (USPTO); 2) Base de Patentes do Escritório Europeu de Patentes (ESPACENET); 3) Base de patentes do LATIPAT; 4) Google patentes; 5) Patenscope (UDESC, 2017). Para fins de conhecimento, essa pesquisa trará mais informações acerca da Base de Patentes Questel Orbit®, que foi utilizada para as buscas de patentes na referida pesquisa.

5.4.3 ORBIT INTELLIGENCE

Historicamente, o sistema Questel Orbit é francês e sua origem pode ser dividida em duas fases: antes e depois do final da década de 1970, quando houve mudanças na sociedade da empresa. Em 1994, Questel (a empresa) e Orbit (o sistema) se transformaram em uma só companhia e, em 1998, em um sistema único (STOCK; STOCK, 2006). Os primórdios do Orbit datam de 1962, quando o sistema era denominado COLEX (Circ On-line Experiments). O nome ORBIT (On-line Retrieval of Bibliographic Information Time-shared) surge em 1967. No ano 2000, a France Telecom vendeu sua parte da sociedade, deixando todo controle da Questel com o CEO Jean Besson. Durante toda a evolução do sistema houve aperfeiçoamentos que o levaram ao atual segmento de atuação, sendo nos dias atuais um dos maiores competidores no mercado de provimento de informações sobre propriedade intelectual (NUTELS, 2018).

Na atualidade, o Orbit Intelligence ou Questel Orbit® é utilizado por centenas de empresas e instituições no mundo todo, para atividades de suporte à pesquisa e desenvolvimento, construção de plataformas tecnológicas, fusões, aquisições, etc. Seu sistema realiza a busca e análise de informações contidas em patentes que provê acesso a informações de publicações de patentes em mais de 90 países, com recursos avançados de visualização, exportação e análises de grandes conjuntos de informações (UNICAMP, 2017).

A interface da plataforma de busca possui um formulário intuitivo com múltiplos campos e possibilidades de combinação, possibilitando desde a

busca mais simples até a busca avançada, através do uso de conectores de proximidade, parênteses, indexadores de campos e truncagens à direita, à esquerda e no meio de termos de busca. Ainda é possível a busca por famílias de patentes agrupadas ou por membros individuais de cada família de patentes (Figura 3) (AXONAL, 2011).

Figura 3 - Interface da Base de busca de patentes Orbit Intelligence Questel®

Fonte: Axonal (2011).

Com sua evolução e interface atualizada, é possível afirmar que o Questel Orbit é um sistema de Business Intelligence com foco em propriedade intelectual, ou seja, uma plataforma de *patent analytics* que reúne vários conjuntos de dados, agrupando todas as publicações e documento referentes uma única invenção, compondo, portanto, famílias de patentes onde nenhum número de patente pode aparecer em duas famílias distintas (QUESTEL, 2018).

5.4.4 CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE PATENTES (IPC)

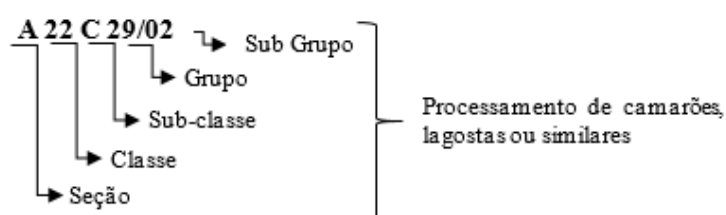
A Classificação Internacional de Patentes (IPC), ou do inglês International Patent Classification, foi criada a partir do Acordo de Estrasburgo, em 1971. A maioria dos bancos de patente utilizam a Classificação Internacional de Patentes (IPC) como filtro para localizar patentes na área tecnológica de interesse. Entre os objetivos da IPC tem-se:

auxiliar na busca e recuperação de documentos de patente; organizar documentos de patente a fim de facilitar o acesso às informações tecnológicas e legais contidas nesses documentos; servir como base para investigar o estado da técnica em determinados campos da tecnologia; servir de base para elaboração de estatísticas sobre propriedade industrial que permitam a avaliação do desenvolvimento tecnológico em várias áreas (BRASIL, 2018).

Quanto ao sistema de classificação, a IPC divide o conhecimento em 8 grandes áreas tecnológicas, seguindo um sistema hierárquico. Todos os pedidos de patentes publicados são classificados seguindo a área tecnológica a que pertencem dentro deste sistema, sendo elas: A) Necessidades humanas; B) Operações de Processamento, Transporte; C) Química e Metalúrgica; D) Têxteis e Papel; E) Construções Fixas; F) Engenharia Mecânica, Iluminação, Aquecimento, Armas, Explosão; G) Física; H) Eletricidade (BRASIL, 2018; BRASIL, 2015).

Na classificação IPC, a matéria técnica de uma invenção não possui limites estabelecidos, ou seja, um invento pode ter mais de uma classificação. Quando não existe um local específico para determinado invento na IPC, o mesmo é classificado naquele que for mais apropriado. Por fim, a título de exemplificação, a classificação é composta por uma combinação de letras e números, conforme a Figura 4.

Figura 4 - Exemplo de Classificação IPC



Fonte: Brasil (2018).

No Brasil, o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) adota a Classificação Internacional de Patentes (IPC) e, desde 2014, a Classificação Cooperativa de Patentes (CPC) para classificar seus pedidos. Por fim, a função da classificação de patente tem como objetivo estabelecer uma ferramenta de busca eficiente para recuperação de documentos de patentes pelos escritórios de propriedade intelectual e demais usuários, com o intuito

de estabelecer a novidade e avaliar a atividade inventiva de divulgações técnicas em pedidos de patentes (BRASIL, 2015).

6. METODOLOGIA

O presente trabalho trata de uma pesquisa bibliográfica e exploratória do tipo “busca do estado da arte”. Este tipo de pesquisa se caracteriza por mapear e discutir certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder quais aspectos e dimensões vêm sendo destacados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições essas produções têm sido produzidas (MORAIS; GARCIA, 2014). Neste sentido, para fins desta pesquisa o estado da arte se referiu a um levantamento de patentes depositadas em um determinado campo ou campos, ou patentes depositadas por determinado requerente ou invenções inventadas por inventores particulares, chamada de análise patentométrica ou patentometria.

Em relação ao delineamento metodológico, a pesquisa foi do tipo qualitativa e quantitativa, pois inicialmente buscou quantificar as patentes que seriam o escopo do estudo e, em seguida, os documentos de patente foram lidos para verificar seu conteúdo, com posterior descrição dos dados encontrados.

De acordo com Speziali e Nascimento (2020), a patentometria é uma ferramenta de prospecção tecnológica, mapeamentos, análise de dados e uso estratégico de informações tecnológicas contidas em documentos de patentes no Brasil e no mundo, sendo uma novidade entre os pesquisadores de universidades e centros industriais de Pesquisa e Desenvolvimento brasileiros.

Este tipo de busca auxilia no conhecimento e análise de *performance* tecnológica, tecnologias emergentes, desenvolvimento da tecnologia e mercados de interesse, redes de colaboração, principais atores envolvidos, globalização da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, previsões de surgimento de novas tecnologias, ciclos de vida e velocidade de difusão de uma tecnologia, dentre outros (ALTUNTAS; DERELI; KUSIAK, 2015).

A presente pesquisa propõe uma busca patentométrica acerca de tecnologias para estímulo cognitivo para idosos com doença de Alzheimer, seguida por uma análise de natureza qualitativa e quantitativa, quantificando

as patentes que são o escopo do estudo com posterior descrição dos dados encontrados.

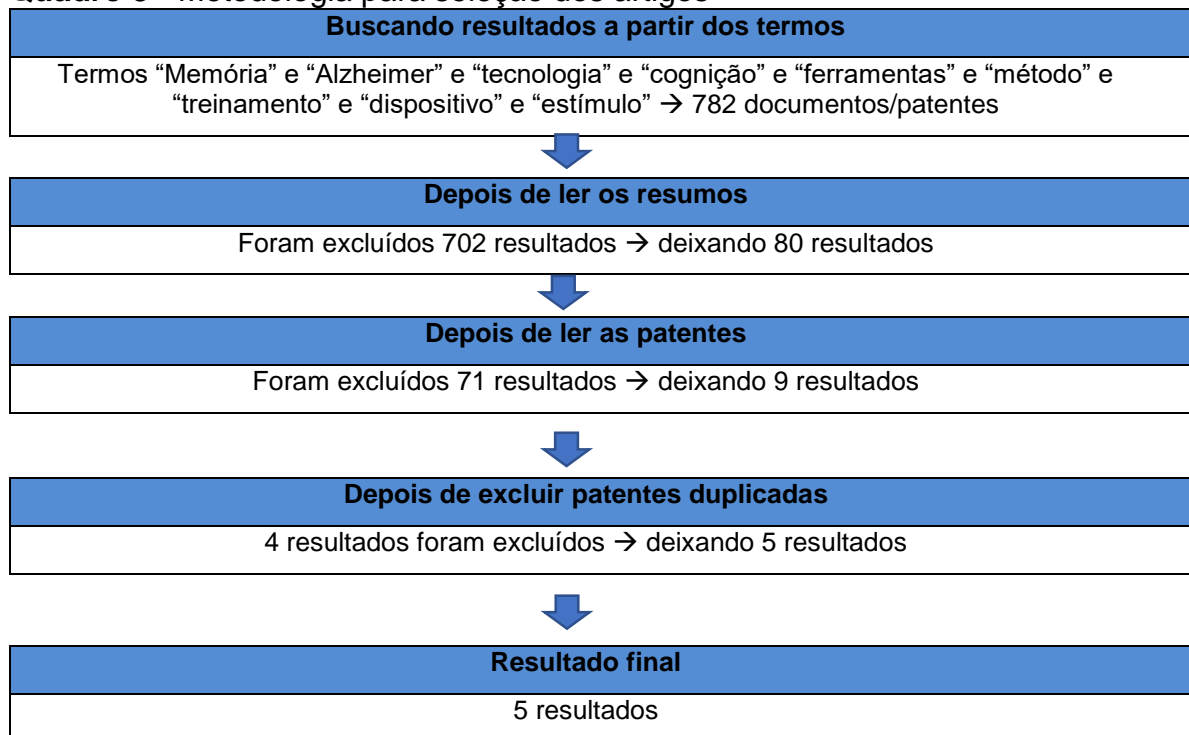
6.1 LEVANTAMENTO PATENTOMÉTRICO

O primeiro passo da metodologia foi realizar um estudo de prospecção tecnológica nas bases de dados de patentes *Orbit Intelligence*, registros e revisão da literatura de estudos científicos, verificando a existência ou não de registros, patentes e estudos relacionados com o tema proposto. Deste modo, os artigos foram utilizados para a revisão de literatura, enquanto a prospecção tecnológica foi realizada na base de dados *Orbit Intelligence*, que é uma plataforma que hospeda patentes e possui uma cobertura abrangente.

Para o levantamento de documentos de patentes relacionados à estimulação cognitiva para idosos com doença de Alzheimer, foi utilizado o campo de busca dentro da base de dados denominado “Easy Search”, a partir das seguintes palavras-chave: “Alzheimer”, “tecnologia”, “ferramentas”, “método”, “memória”, “cognição”, “treinamento”, “dispositivo”, “estímulo”. No processo de busca, foram usados símbolos de truncamento, como aspas e operadores booleanos, para ajudar a encontrar o maior número possível de documentos.

Após inserir os termos e realizar a primeira busca, os documentos encontrados passaram por uma leitura minuciosa, seguindo uma metodologia de seleção que será descrita abaixo (Quadro 3). A análise dos dados ocorreu a partir da descrição dos resultados encontrados de acordo com a temática dentro do assunto principal: estimulação cognitiva de idosos com Alzheimer.

Foram considerados dados quantitativos de patentes depositadas acerca da temática para o período de 2002 a 2022, disponíveis na plataforma *Orbit Intelligence*, a fim de acompanhar a evolução das patentes publicadas ao longo do tempo, mostrando a dinâmica de inventividade do tecnologia estudada para a doença de Alzheimer.

Quadro 3 - Metodologia para seleção dos artigos

Fonte: Nunes (2022).

Baseando-se na busca, as patentes selecionadas estão listadas abaixo (Quadro 4).

Quadro 4 - Resultados finais da pesquisa

Nº	Número da publicação	Título
1	WO2019/206173	Método e sistema de treinamento de memória para pacientes com Alzheimer usando tecnologia de Realidade Virtual (RV)
2	CN213339192	Dispositivo para treino de memória em paciente com Alzheimer
3	CN110193126	Dispositivo para reabilitação de memória em pacientes com doença de Alzheimer
4	US20200381102	Método de treinamento de reabilitação baseada em robô inteligente para paciente com demência
5	EP3761863	Telas cognitivas, monitores e tratamentos cognitivos direcionados a distúrbios neurodegenerativos

Fonte: Nunes (2022).

A pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2022. Primeiramente

será descrito o processo de busca por cada palavra-chave e pela associação de várias palavras-chave. A seguir, será revelado os dados quantitativos da evolução de registro de patentes e, por fim, as invenções de cada patente incluída neste estudo.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prospecção tecnológica foi utilizada como uma metodologia de mapeamento sistemático do desenvolvimento científico e tecnológico, uma vez que buscou observar as mudanças e significados da inovação na área de estimulação cognitiva para idosos com doença de Alzheimer, corroborando para incorporar informação tecnológica na tentativa de prever possíveis estados futuros, visto que a prospecção tecnológica influencia as esferas econômica e social, compartilhando características e afetando umas às outras (COELHO; COELHO, 2014).

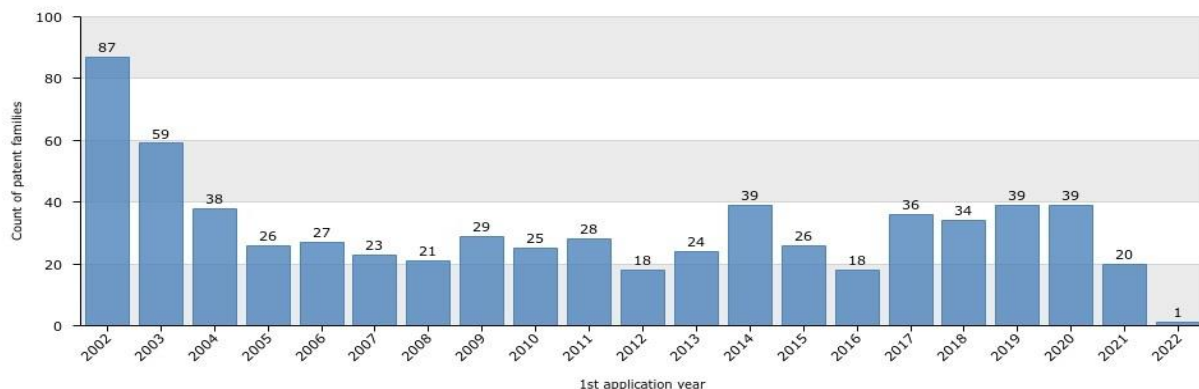
Para chegar aos termos da pesquisa que possibilitaram encontrar as patentes incluídas neste estudo, inicialmente os termos de busca foram pesquisados de forma individual, a fim de ilustrar o cenário de inventividade tecnológica para cada área. A palavra “Alzheimer”, que é o foco desta pesquisa, gerou 58.136 resultados no banco de dados da plataforma *Orbit Intelligence*. No Quadro 5 é possível conferir a busca completa dos termos e suas associações.

Quadro 5 - Pesquisa de patentes depositadas no banco de dados Orbit Intelligence por palavra-chave

Palavras-chave	Resultados	Palavras-chave	Resultados
“Alzheimer”	58.136	“Memória” e “Alzheimer” e “tecnologia” e “cognição”	2.148
“Alzheimer” e “Cognição”	2.650	“Memória” e “Alzheimer” e “tecnologia” e “cognição” e “método”	1.828
“Alzheimer” e “Tecnologia”	22	“Memória” e “Alzheimer” e “tecnologia” e “cognição” e “método” e “treinamento”	4.673
“Alzheimer” e “memória”	10.630	“Memória” e “Alzheimer” e “tecnologia” e “cognição” e “ferramentas” e “método” e “treinamento” e “dispositivo” e “estímulo”	782

Fonte: Nunes (2022).

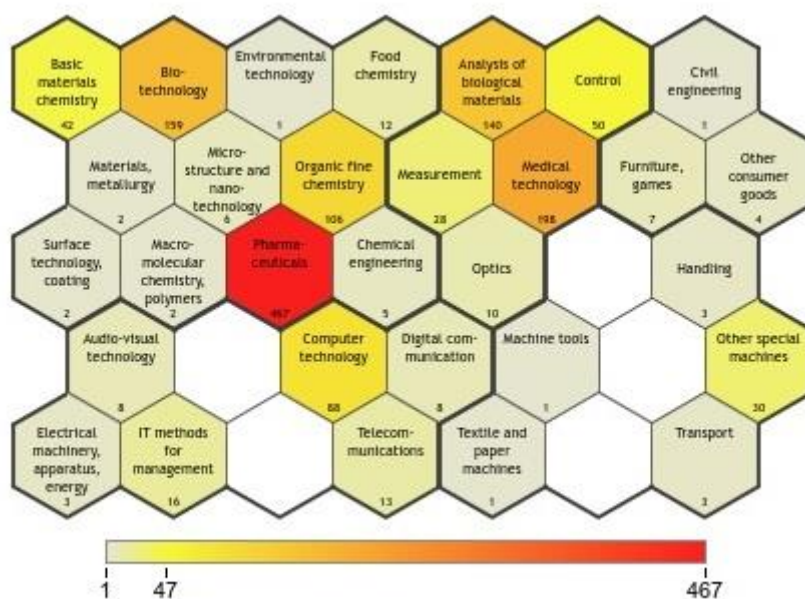
A partir de agora, uma visão geral das patentes será traçada através de gráficos extraídos do *Orbit Intelligence* usando os termos “Memória” e “Alzheimer” e “tecnologia” e “cognição” e “ferramentas” e “método” e “treinamento” e “dispositivo” e “estímulo”. A Figura 5 mostra a evolução das patentes publicadas ao longo de vinte anos (2002-2022), trazendo a dinâmica de inventividade tecnológica estudada para a doença de Alzheimer. Entre o período estudado há uma constante publicação de famílias de patentes entre os anos de 2004 a 2020, com média de 29 publicações por ano. Entretanto, através do gráfico de barras também é possível perceber um pico nos anos de 2002 (n=87) e 2003 (n=59). Após uma queda de publicações no ano de 2016 (n=18), os anos de 2017 (n=36), 2018 (n=34), 2019 (n=39) e 2020 (n=39) foram constantes. A queda no ano de 2021 (n=20) pode ser explicado pela pandemia causada pelo coronavírus SARS-CoV-2 (Covid-19), que afetou diversos, senão todos os setores da sociedade, inclusive ciência e tecnologia, em nível mundial (IPEA, 2022).

Figura 5 - Famílias de patentes

© Questel 2022

Fonte: Orbit Questel (2022)

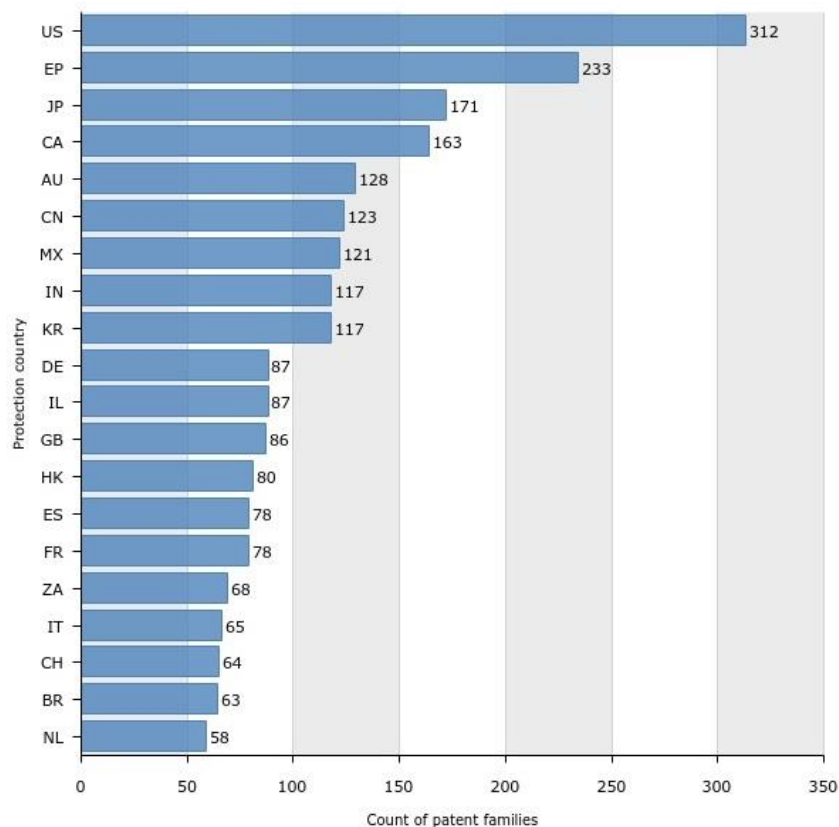
Quanto ao Domínio tecnológico (Figura 6), os depósitos de patentes nas áreas Farmacêutica (467), Tecnologia Médica (198) e Biotecnologia (159) se destacam, mostrando que a maioria das patentes inicialmente pesquisadas (86%) estão nas três áreas citadas, o que demonstra o interesse de grandes requerentes em proteger suas tecnologias nesses domínios.

Figura 6 - Domínio tecnológico

Fonte: Orbit Questel (2022)

Em termos de proteção por país, observamos os vinte países que mais depositaram patentes nos últimos vinte anos (2002 a 2022) acerca da temática estudada (Figura 7). Em primeiro lugar está os Estados Unidos da América, com 312 patentes; seguido por Organização Mundial de Propriedade Intelectual (233), Japão (171), Canadá (163), Austrália (128), China (123), México (121), Inglaterra (117) e República da Coreia (117). O Brasil aparece em 19ª posição no ranking de 20 países, com 63 patentes, ficando à frente da Holanda (53) – um país considerado desenvolvido economicamente –, além de ser o único país da América do Sul neste ranking. Essas informações demonstram quais mercados são mais atraentes para os depositantes protegerem suas tecnologias para maximizar os lucros. Também nos permite saber quais mercados estão sendo pouco explorados, quais tecnologias não estão ali protegidas, e aproveitar o momento para registrar tais patentes, não protegidas, por terceiros, pois as patentes seguem o princípio da territorialidade.

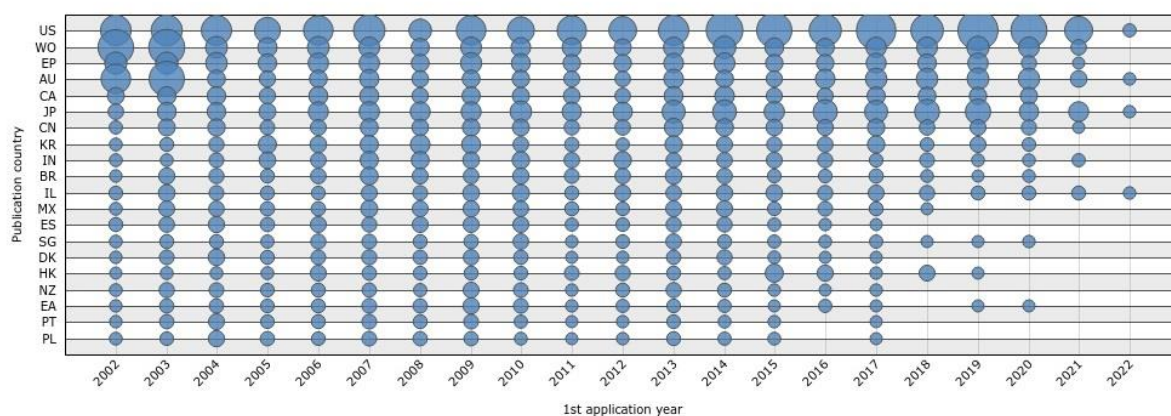
Figura 7 - Proteção por país



Fonte: Orbit Questel (2022)

Em termos de publicações por país/ano, o número médio de publicações de patentes tende a permanecer estável em todo o mundo. Considerando os mercados, houve um grande número de publicações nos EUA em 2014 e 2015, 2017, 2019 e 2020. No Japão houve aumento entre os anos de 2016 a 2019. Na Austrália, o pico foi em 2003, mantendo-se constante nos outros anos (2004-2022). China permaneceu constante para todo o período (2002-2022) e, Brasil, que ocupa a décima posição no *ranking* de 20 países, teve um pico no ano de 2003 e 2007, tendo diminuído suas publicações nos demais anos. Estes dados podem ser observados na Figura 8, a seguir.

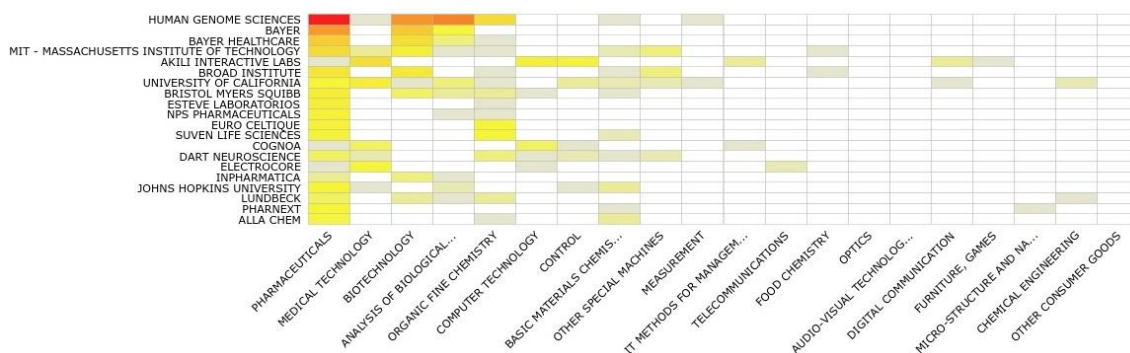
Figura 8 - Publicações países/ano



Fonte: Orbit Questel (2022)

Quanto aos Depositantes por Domínio Tecnológico, quase todos os depositantes efetuaram depósitos na área Farmacêutica, Tecnologia Médica e Biotecnologia e, em menor grau, em Análise de Materiais Biológicos, Química Orgânica Fina e Tecnologia Computacional, conforme mostrado na Figura 9. O maior número de publicações pertence ao “Projeto Genoma Humano”, com patentes nas áreas Farmacêutica (maioria), Biotecnologia, Análise de material biológico e Química Orgânica Fina. Enquanto Universidades, aparecem MIT, Broad Institute (MIT/Harvard), Universidade da Califórnia e Universidade Johns Hopkins. No setor privado, Bayer e Bayer HealthCare se destacam, com publicações na área farmacêutica e de biotecnologia, que caracteriza-se por ser uma empresa com presença global em 87 países, com investimentos e pesquisa na área da saúde e do cuidado, sendo uma referência no ramo farmacêutico e de medicamentos.

Figura 9 - Depositantes por Domínio Tecnológico



Fonte: Orbit Questel (2022)

Após esta análise, as patentes mencionadas na metodologia serão descritas.

a) WO2019/206173: a primeira patente aqui discutida foi publicada no ano de 2019 por um grupo de inventores da China. Tal invenção consiste em um método sistêmico para treinar a memória de pacientes com doença de Alzheimer, utiliza uma tecnologia de realidade virtual a partir de um dispositivo de vestir (como uma roupa tecnológica). A partir da ferramenta tecnológica é possível testar a competência cognitiva do paciente utilizando uma escala de avaliação da doença de Alzheimer. Utilizando a realidade virtual o idoso com Alzheimer deverá reproduzir as cenas do nível de jogo que estiver, ou seja, precisa conseguir lembrar do que ele viu enquanto está jogando, testando sua capacidade de memorização e também a interação dentro do jogo de realidade virtual. O dispositivo compreende: um equipamento de realidade virtual, óculos de realidade virtual, um reproduzidor de voz, um dispositivo de entrada de voz, um corpo de dispositivo vestível, um microprocessador e a memória. Para funcionar, a ferramenta de realidade virtual, o óculos, o reproduzidor de voz, o dispositivo de entrada de voz e a memória são conectados ao microprocessador. O objetivo desta ferramenta é testar a capacidade cognitiva da pessoa com Alzheimer, criando um histórico dentro do próprio jogo sobre a evolução da doença. Em contrapartida, enquanto realiza as atividades, o portador de Alzheimer treina sua memória, melhorando a capacidade de lembrar novos conhecimentos e recordar conhecimentos remotos (KANG et al., 2019).

b) CN213339192: A próxima invenção também é uma patente chinesa e consiste em um dispositivo para treinar a memória do paciente com Alzheimer. Tal dispositivo compreende um bloco de fixação; um orifício de passagem que é formado entre a parte superior e a parte inferior do bloco de fixação; uma tela de exibição conectada no orifício de passagem através de parafusos; um botão conectado na parte superior do bloco por parafusos; uma faixa elástica que é colocada na mão do paciente e a ferramenta de treinamento de memória para o paciente com Alzheimer, que pode ser transportada. Neste dispositivo são armazenadas informações importantes sobre as pessoas da família e do convívio do idoso, como nomes, voz dos familiares, endereços residenciais. Ao utilizar o equipamento, as informações são repetidas e reforçadas, diminuindo a probabilidade de perda e esquecimento. Assim, esta patente refere-se a uma ferramenta para auxiliar o idoso a lembrar e a treinar sua memória com informações básicas sobre sua família (HENG, 2021).

c) CN110193126: A próxima invenção, segundo os autores, atua no campo terapêutico, sendo um instrumento de reabilitação de memória para pacientes com doença de Alzheimer. De maneira simplificada, a invenção consiste em um aprimoramento de uma bicicleta ergométrica, com um painel eletrônico fixado. Dessa maneira, enquanto o idoso com Alzheimer se exercita, ele irá ver no painel imagens para treinar a memória. Para utilizar a ferramenta, o paciente com Alzheimer irá sentar em um banco macio e pisar alternadamente em blocos que vão contar os passos. O objetivo da invenção é auxiliar no treino da memória do paciente, na sua capacidade de julgamento e na coordenação motora, treinando todas estas áreas ao mesmo tempo (MAOSHU; FULONG, 2022).

d) US20200381102: Outra invenção criada para tratar o Alzheimer foi proposta por dois cientistas do MIT – *Massachusetts Institute of Technology*, Estados Unidos da América. A proposta foi criar um dispositivo que liberasse estímulos visuais em uma frequência de 30 Hz a 50 Hz, entregues de forma não invasiva ao paciente com Alzheimer, de forma a gerar oscilações gama em várias regiões cerebrais, como o córtex pré-frontal e o hipocampo. As oscilações gama tem por objetivo modular a atividade neural em várias regiões cerebrais (por exemplo, facilitam a ligação funcional de redes neurais

em baixas frequências gama) para induzir vários efeitos neuroprotetores e reduzir a neurodegeneração. Ao realizarem um estudo de caso com paciente com doença de Alzheimer a fim de validar o dispositivo, os autores relatam que a atividade neural mediada pelos estímulos visuais produziu uma resposta imune na microglia e melhorou genes e proteínas envolvidos no tráfego de membrana, transporte intracelular, função sináptica, neuroinflamação e respostas a danos no DNA. Essas respostas cerebrais modificaram o comportamento do paciente com Alzheimer e aprimoraram o aprendizado e a memória (CHINNAKKARUPPAN; LI-HUEI, 2022).

e) EP3761863: a patente de Vincent e colaboradores (2022), teve por objetivo desenvolver um dispositivo que recomendasse o melhor estímulo cognitivo a ser aplicado no indivíduo com doença neurodegenerativa, incluindo a doença de Alzheimer. A ferramenta inclui um sistema com dois processadores e uma memória para armazenar as instruções executáveis pelo processador. De início, é preciso que o processador receba os dados do indivíduo, indicando sua condição clínica e suas limitações. Após isso, ele recomenda a atividade cognitiva personalizada com base nos dados que recebeu. A recomendação inclui a especificação de pelo menos duas ferramentas cognitivas que podem ser utilizadas para treinar a memória do indivíduo. Opcionalmente, o dispositivo gera dados sobre o desempenho do indivíduo ao realizar as tarefas. Essa ferramenta foi criada para pessoas com doenças neurodegenerativas e pode ser utilizada no paciente que possui doença de Alzheimer, para que treine sua memória a partir de atividades propostas pelo dispositivo, visto que é uma recomendação específica para cada condição e nível de comprometimento cognitivo, mudando de pessoa para pessoa.

8 IMPACTOS

As patentes aqui encontradas revelam a importância de se pensar e criar alternativas tecnológicas para estímulo cognitivo de idosos com doença de Alzheimer, indo de encontro com a literatura existente na área. Conforme Barroso et al. (2018), ao associar tecnologias como forma de intervenção no estímulo e desenvolvimento de funções cognitivas para idosos com demência, é possível alcançar bons resultados, como melhora da memória de curto prazo e longo prazo, gerando impactos positivos e melhor qualidade de vida,

pois além de benefícios clínicos, o idoso se diverte com as atividades.

Corroborando, Bastos (2020) acrescenta que atividades cognitivas de lazer, como uso de jogos e atividades eletrônicos, conforme proposto na maioria das patentes, gera resultados positivos diante do declínio cognitivo. Além dos aspectos cognitivos, outros benefícios são apontados, como o favorecimento da participação e a socialização. Assim, atividades que envolvam o interesse do idoso, aumentam suas chances em jogar. Neste contexto, algumas das patentes descreveram ferramentas para avaliar o nível de declínio cognitivo e propor a atividade que melhor se adapta, com o intuito de recuperar a memória e/ou treiná-la, mostrando atenção para os interesses da pessoa idosa com doença de Alzheimer.

Os jogos digitais possibilitam auxiliar pessoas com transtornos neurocognitivos. Nessa perspectiva, o jogo *Memorabilia*, propicia o paciente recordar memórias afetivas através de áudios e imagens referentes ao cotidiano, contribuindo no estímulo à independência (ALVES; SILVA-CALPA; RAPOSO, 2020). No *Memory Life*, Gil e Gonçalves (2020) salientam a redução dos sintomas de demência nos idosos, por intermédio do estímulo cognitivo, visto que atingiram pontos pertinentes de motivação e envolvimento na execução das práticas propostas. Comparando com o conhecido jogo da memória, o *Memory Life* disponibiliza recursos digitais com imagens do cotidiano dos idosos com o propósito de estimular a memória recente e a independência, e ainda pode possibilitar a participação de um acompanhante durante o jogo, caso o jogador apresente dificuldade para manusear o jogo ou o dispositivo eletrônico.

Silva Neto (2017), ao utilizar tecnologias no contexto dos jogos para incorporar testes neuropsicológicos a fim de avaliar estímulos cognitivos na população idosa, relata que as mesmas podem ser utilizadas com pessoas que apresentam suspeitas de patologias cognitivas ou que tenham algum tipo de patologia diagnosticada, uma vez que evidenciam variações de desempenho e podem sinalizar melhora na cognição de acordo com os estímulos recebidos. A afirmação do autor é proveniente do uso da tecnologia no âmbito de jogo eletrônico intitulado *Serious Games* (Miranda, 2012), que foi utilizado enquanto mecanismo de avaliação cognitiva para a população idosa com doença neurodegenerativa, podendo ser usado para pacientes com

Doença de Alzheimer. Por fim, o autor relatou que há carência destes dispositivos tecnológicos de avaliação cognitiva desenvolvidos e validados voltados para a população em questão.

Estudantes do curso de Fisioterapia de uma instituição de Ensino Superior Privada (IES), da cidade de Salvador (BA), criaram um jogo digital, no aplicativo *Wordwall no formato de questionário online* e gratuito, com estratégias de estímulo à memória recente, em idosos que sofrem com DA. Ao iniciar o jogo da memória, palavras e imagens aparecem na interface inicial do lado esquerdo da tela. Na mesma tela, do lado direito, em tamanho menor, aparecem quatro figuras, em que apenas uma das imagens é idêntica à imagem principal. O usuário deve clicar e escolher a alternativa que julga correta. Após responder a questão, passa para a próxima pergunta (BARRETO et al, 2022).

O relato dos autores é condizente com a situação encontrada no levantamento patentométrico realizado. Ao buscar famílias de patentes e proteção por país, em um *ranking* de 20 países, o Brasil aparece em penúltima colocação, com 63 patentes, um número pequeno quando comparado ao primeiro colocado, Estados Unidos da América, que possui 312 patentes. Além disso, ao buscar patentes com desenvolvimento tecnológico para estímulo cognitivo de pacientes com Alzheimer, os locais que mais aparecerem foram China e Estados Unidos, confirmando o déficit de publicações para o Brasil. Apesar disso, no *ranking* dos 20 países trazidos na Figura 5, o Brasil é o único país da América do Sul que aparece, demonstrando que há interesse em pesquisas e produção/registro de patentes.

De acordo com registros da Associação Brasileira de Propriedade Intelectual (ABPI), o Brasil tem registrado significativa queda no patenteamento. Em 2013, haviam 34 mil registros no INPI e em 2020 este número fechou em 27 mil, confirmando o decréscimo dos últimos anos. Esses dados mostram que a capacidade de inovação no Brasil diminuiu, visto que países com maior inovação depositam muitas patentes. Por exemplo, a China, que nos últimos dez anos ultrapassou todos os demais países com um volume considerável de produção de inovação e depósito de patentes. Entretanto, o grande desafio de tantos depósitos é transformar as patentes em algo prático

para a sociedade (BRASIL, 2021).

Essa queda percebida nas patentes do Brasil em 2021 aconteceu pelo terceiro ano consecutivo, podendo ser explicada pela fuga de capital humano para outras regiões. Outra explicação é a queda da industrialização no Brasil, o que diminui o espaço para a inovação, além da dificuldade no financiamento de pesquisas nacionais ao longo deste período. Mesmo com a pandemia causada pelo coronavírus SARS-CoV-2 (Covid-19) afetando o cenário, esta não foi o principal fator da queda. O Brasil não está bem posicionado nos *rankings* de inovação, isso porque o país tem se tornado mais um mercado consumidor destas tecnologias, e não produtor delas (CNN BRASIL, 2022).

Entretanto, essa posição do Brasil abre espaço para novas pesquisas e surgimento de patentes, visto que o país carece de publicações neste sentido. No que diz respeito à área de estimulação cognitiva de idosos com Alzheimer, dar andamento a pesquisas nesta área e criar patentes possibilita que ocorra o fortalecimento das capacidades e melhora da qualidade de vida deste grupo.

9 CONCLUSÃO

O número de patentes publicadas por um país é importante, pois demonstra o nível de conhecimento produzido naquela área e é reflexo dos investimentos em inovação, entre outros. Sobre as tecnologias desenvolvidas visando a qualidade de vida dos idosos com Alzheimer a partir da melhora cognitiva, foi fundamental realizar uma prospecção tecnológica nessa área com o intuito de verificar quais as principais contribuições e quais patentes estão sendo mais visadas, bem como quais países estão avançando nas invenções e como tem sido a evolução da publicação de patentes sobre o tema nos últimos anos.

As estratégias metodológicas adotadas se mostraram eficazes para a prospecção tecnológica proposta, uma vez que permitiram um amplo acesso às invenções pesquisadas e uma eficiente análise dos resultados. Tanto os critérios adotados quanto as etapas que foram seguidas para coleta e análise das patentes pesquisadas foram de acordo com a perspectiva de se obter uma demonstração da produção científica e inventividade na área, passível de

descrever quais as ferramentas tecnológicas desenvolvidas em pesquisas e que podem ser adaptadas para a realidade do idoso. Essa característica pode contribuir para que novas tecnologias sejam desenvolvidas, a fim de diversificar as estratégias de estimulação cognitiva para pacientes com doença de Alzheimer.

Ao analisar os resultados, houve uma queda exponencial de propriedades intelectuais no Brasil divulgadas no sistema Orbit Questel, com pico de 87 registros de patentes em 2002 e 39 registros em 2020. Esse número reflete no *ranking* mundial de 20 países, em que o Brasil está em 19ª posição com 63 registros de patentes, destacando-se Estados Unidos da América com 312 e China com 123, países dominantes em relação a outros territórios no que diz respeito a patentes que envolvem estimulação cognitiva para idosos com doença de Alzheimer, fato que pode ser justificado devido ao grande investimento em inovações tecnológicas nesses países.

Quando o país investe no crescimento de suas patentes, ele aumenta sua vantagem competitiva, uma vez que tais tecnologias agregam retorno econômico. Ademais, tecnologias patenteadas podem trazer benefícios para a sociedade, melhorando a qualidade de vida, a segurança, os serviços públicos, a infraestrutura, entre outros. No caso da temática abordada neste estudo, investimentos em patentes para estímulo cognitivo de idoso com doença de Alzheimer significam melhorar a qualidade de vida do idoso, dos familiares e dos cuidadores, visto que é uma doença neurodegenerativa sem cura. Ferramentas e tecnologias nesse campo de saúde podem controlar melhor os sintomas, mesmo que temporariamente.

A análise das patentes evidenciou que as estratégias tecnológicas criadas para os idosos com Doença de Alzheimer apresentam-se como um complemento ao tratamento já realizado. Com o aumento da população idosa mundial e com o avanço da tecnologia, métodos e ferramentas devem ser criados, a fim de proporcionar qualidade de vida. Reconhece-se ainda que as invenções aqui mencionadas demonstram que a prática de atividades cognitivas pode sanar prejuízos cognitivos.

Os jogos digitais podem auxiliar na estimulação cognitiva para pacientes com DA, fazendo com que essas tecnologias digitais tornem as atividades prazerosas, instigando o idoso a pensar e levantar hipóteses e

auxiliar também na resolução de problemas do cotidiano. Poderá também explorar a criatividade, construir novos conhecimentos, incentivando a interação com familiares, de forma a melhorar o humor e autoestima.

10 PERSPECTIVAS FUTURAS

A pesquisa realizada é o primeiro passo para inserir tecnologias como intervenções para estimular a cognição de idosos com Alzheimer. A prospecção tecnológica realizada trouxe patentes criadas em outros países, como China e Estados Unidos da América, além de países da União Européia. Tais patentes podem ser usadas como inspiração e as novas patentes podem ser criadas por pesquisadores brasileiros, utilizando a tecnologia para melhorar a capacidade cognitiva de idosos com doença de Alzheimer. Conhecer as criações de outros inventores é a primeira etapa de qualquer pesquisa científica de qualidade para o futuro.

Como trabalhos futuros, é possível recomendar pesquisas similares que se utilizem de outras bases de dados, trabalhos bibliométricos sobre a temática de estímulo cognitivo para idosos com Alzheimer, comparações entre bibliometrias e a busca de patentes ou até mesmo o aprofundamento na averiguação das classificações das patentes para uma prospecção mais completa sobre essa área tecnológica.

A maior contribuição que esta pesquisa proporcionou é tornar como ponto inicial o estudo para futuras patentes, uma vez que foram identificadas várias delas desenvolvidas para idosos com doença de Alzheimer. Ao ser trazida a ideia, muitas pesquisas podem ser desenvolvidas, utilizando a tecnologia como aliada ao tratamento para a doença de Alzheimer e, posteriormente, podendo inclusive serem aplicadas na AEPAPA.

Futuramente, a AEPAPA poderá entrar em contato com os inventores das cinco patentes para verificar a possibilidade de adquirir os inventos para os idosos que prestam auxílio. Como os jogos digitais encontrados são de código-fonte aberto, pode-se ter acesso pelo aplicativo *Google Play*.

11 REFERÊNCIAS

ALTUNTAS, S.; DERELI, T.; KUSIAK, A. Analysis of patent documents with weighted association rules. **Technological Forecasting and Social Change Journal**, v.96, n.8, 2015, p. 249-262.

ALVES, JOSÉ EUSTÁQUIO DINIZ. **Envelhecimento populacional do Brasil e no mundo. Novas projeções da ONU**. Revista Longeviver, Ano I, nº 3, 2019. Disponível em: <<https://revistalongeviver.com.br/index.php/revistaportal/article/view/787/842>>. Acesso em 06 dez. 2022.

ALVES, A. M.; SILVA-CALPA, G.; RAPOSO, A. B. **Memorabilia: aplicativo de realidade aumentada para suporte a pessoas com transtornos neurocognitivos**. In: Workshop de iniciação científica - Simpósio de realidade virtual e aumentada. Evento Online. Anais. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, p. 49-53, 2020. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/svr_estendido/article/view/12955/12809> Acesso em: 06 dez. 2022.

AXONAL. **Questel Orbit: visão geral sobre o sistema**. Site, 2011. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/10458774-Questel-orbit-visao-geral-sobre-o-sistema-2011-www-axonal-com-br.html>>. Acesso em 23 jun. 2022.

BAGNATO, V.S.; ORTEGA, L.M.; SOUZA, M.A.; MURAKAWA, L.S.G. **Guia prático: Introdução a Propriedade Intelectual**. USP: Auspin, 2017. Disponível em: <http://www.inovacao.usp.br/wp-content/uploads/sites/300/2017/10/CARTILHA_PI_bom.pdf>. Acesso em 22 jun. 2022.

BARRETO, I. C. Et al. **Elaboração de jogo digital como recurso para estimulação da memória recente em idosos com Alzheimer**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.8, n.6, p. 44824-44838, 2022. Disponível em: < DOI:10.34117/bjdv8n6-148 > Acesso: 06 dez. 2022.

BARROSO, S. M. *et al.* **Treinamento cognitivo de idosos com o uso de jogos eletrônicos: um estudo de caso**. Ciência e Cognição, [s.l.], v. 23, n. 1, p. 43-53, 2018.

BASS, B.L. **Plasticidade neural**. Site, 2021. Disponível em: <<https://interfisio.com.br/plasticidade-neural/>>. Acesso em 10 jul. 2022.

BASTOS, A.S. **O uso de tecnologias de estimulação cognitiva a idosos em instituição de longa permanência**. 2020. 102f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Enfermagem), Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, 2020.

BRASIL. Governo Federal. **Busca de patentes**. Site, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/guia-basico/busca-de-patentes>>. Acesso em 22 jun. 2022.

_____. Agência Senado. Senado Federal. **Queda de registros de patentes no Brasil preocupa debatedores**. Site, 2021. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/09/24/queda-de-registros-de-patentes-no-brasil-preocupa-debatedores#>>. Acesso em 11 jul. 2022.

_____. Ministério da Saúde. Biblioteca Virtual em Saúde. **Conhecer a demência, conhecer o Alzheimer: o poder do conhecimento – Setembro, mês mundial do Alzheimer**. Site, 2021. Disponível em: <<https://bvsmis.saude.gov.br/conhecer-a-demencia-conhecer-o-alzheimer-o-poder-do-conhecimento-setembro-mes-mundial-do-alzheimer/>>. Acesso em 09 jul. 2022.

_____. **Classificação Internacional de Patentes**. Site, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/assuntos/informacao/arquivos/informacao-tecnologica/TUTORIAL_ClassifPCComplementar1_v30072018.pdf>. Acesso em 22 jun. 2022.

_____. **Classificação de patentes**. Ministério da Economia: 2015. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/classificacao>>. Acesso em 22 jun. 2022.

BRONSTONE, A.; MAHNCKE, H.W.; MERZENICH, M.M. **Brain plasticity and functional losses in the aged: scientific bases for a novel intervention**. *Progress in Brain Research*, v.157, n.6, 2006, p. 81–109.

CARDOSO, K.S. **Patentes: quais são os tipos e os prazos de validade?** Site, 2020. Disponível em: <<https://lummiepi.com/post/voce-sabe-quais-sao-os-tipos-de-patente-e-prazo-de-validade/>>. Acesso em 10 jun. 2022.

Carmona KC. **Variáveis associadas ao envelhecimento cerebral bem sucedido em uma amostra de idosos muito idosos da comunidade (Tese)**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais. 2018. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/FRSS-BB2KS7>> Acesso em 10 jun. 2022.

CARVALHO, P.D. P.; MAGALHÃES, C. M. C.; PEDROSO, J. S.; **Tratamentos não farmacológicos que melhoram a qualidade de vida de idosos com doença de Alzheimer: uma revisão sistemática**. Non-pharmacological treatments that improve the quality of life of elderly with Alzheimer's disease: a systematic review. *J. bras. psiquiatr.*, [s. l.], v. 65, ed. 4, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jbpsiq/a/JfTFw7sN8ZrBQpj58LVffYN/abstract/?lang=pt#.3E>>

Cochar-Soares, N., Delinocente, M. L. B., & Dati, L. M. M. (2021). **Fisiologia do envelhecimento: da plasticidade às consequências cognitivas**. Revista Neurociências, 29. Disponível em: <<https://doi.org/10.34024/rnc.2021.v29.12447>> Acesso em 10 jun.2022

CHENG, S.T. **Cognitive Reserve and the Prevention of Dementia: the Role of Physical and Cognitive Activities**. Current Psychiatry Reports, v.18, n.4, 2016, p. 85-97.

CHINNAKKARUPPAN, A.; LI-HUE, T. **Treating dementia with visual stimulation to synch gamma oscillations in brain**. US20220040496, Feb. 10, 2022.

CNN BRASIL. **Pedidos de patentes no Brasil registra queda pelo 3º ano consecutivo, diz Inpi**. Site, 2022. Disponível em: <cnnbrasil.com.br/business/pedido-de-patentes-no-brasil-registra-queda-pelo-3o-ano-consecutivo-diz-inpi/>. Acesso em 11 jul. 2022.

COELHO, G.M.; COELHO, D.M.S. Instituto Nacional de Tecnologia. **Nota Técnica 14: Prospecção tecnológica – metodologias e experiências nacionais e internacionais**. Rio de Janeiro: 2014.

FARFAN, A.E.O.; FARIAS, G.B.; ROHRS, R.M.S.; MAGALHÃES, M.S.S.P.; SILVA, D.F.; SCHULZ, R.S. **Cuidados de enfermagem a pessoas com demência de Alzheimer**. Revista Cuidados de enfermagem, v.11, n.1, 2017, p.138-145.

FERREIRA, E.V.; MELLO, J.M.; LIMA, L.L.; SANT'ANA, D.M.G. **Plasticidade neural em indivíduos da terceira idade**. Arquivos do MUDI, v.23, n.3, 2019, p. 120-129.

GIL, H.; GONÇALVES, S. **As Apps na aprendizagem ao longo da vida: população idosa com demências**. In: Moreira, J., Gonçalves, V., Garcia-Valcárcel, A., GutierrezCuevas, P. (Eds). VI Conferência Ibérica de Inovação na Educação com TIC. Porto: Universidade Aberta, p. 67-86, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.ipcb.pt/handle/10400.11/7292>>. Acesso em: 06 dez. 2022.

HENG, Z. **Memory training device for Alzheimer patient**. CN213339192, Jun. 06, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Em 2019, a expectativa de vida dos brasileiros subiu para 76,6 anos em média**. Site, 2020. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29502-em-2019-expectativa-de-vida-era-de-76-6-anos>>. Acesso em 10 jun. 2022.

IPEA. CENTRO DE PESQUISA EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE. **Ciência e Tecnologia frente a pandemia**. Site, 2022. Disponível em:

<<https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/182-corona>>. Acesso em 21 mai. 2022.

KANG, Z.; LI, L.; CHENGLIN, M.; QI, C.; WEN, C.; XIAO GUANG, Z. **Memory training method and system for alzheimer's patients using VR technology**. WO2019/206173, Oct. 31, 2019.

Lousa, E. (2016). **Benefícios da estimulação cognitiva em idosos: um estudo de caso**. Dissertação apresentada para obtenção do grau de mestre em psicologia clínica ramo das terapias cognitivo comportamentais. ISMT: Coimbra

MAOSHU, Z.; FULONG, L. **Memory rehabilitation device for alzheimer's diseases patients**. CN110193126, Apr. 08, 2022.

MARQUES, S. **Neuroplasticidade e Corpo: Impacto do Estímulo e da Experiência no Desenvolvimento ena Aprendizagem**. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ARTE: CORPO E EXPERIÊNCIA VIVIDA, 3., 2016. **Anais...** Belo Horizonte. MG, 2016, p. 57-65.

MIRANDA, M. J. L. **Jogo Sério para Reabilitação Neurocognitiva**: Cidade Virtual. Universidade do Porto, 2012.

MORAIS, S.P.; GARCIA, J.C.R. **O estado da arte da patentometria em periódicos internacionais da Ciência da Informação**. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 4., 2014. **Anais do IV EBBC**, Recife, 2014.

NASCIMENTO, N.M.; PEREIRA, G.H.; OLIVEIRA, L.M.; SILVA, Y.F.; SOUTO, R.Q. **Benefícios da estimulação cognitiva ao idoso com doença de Alzheimer**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENVELHECIMENTO HUMANO, 6., 2019. **Anais do VI CIEH**, Campina Grande, PB, 2019.

NUTELS, L.C. **Patentes e *business Intelligence*: prospecção tecnológica da Própolis através do Questel Orbit**. 2018. 68f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação), Universidade Federal de Alagoas, UFAL, Maceió, 2018.

PEREIRA, L.B. **A Dança dos Neurônios: Ensaio para uma educação complexa**. 2017. 65f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2017.

PHILLIPS, C. **Lifestyle Modulators of Neuroplasticity: How Physical Activity, Mental Engagement and Diet Promote Cognitive Health during Aging**. *Neural Plasticity*, v.17, n.1, 2017.

QUESTEL ORBIT. **Orbit Intelligence**: Patent Analytics. [S.l.]: Questel, 2018. Disponível em: <<https://www.orbit.com/>>. Acesso em 23 jun. 2022.

REGULA SUS. **Resumo clínico: Demência.** Site, 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/telessauders/documentos/protocolos/resumos/neurologia_resumo_demencia_TSRS.pdf>. Acesso em 10 jun. 2022.

SILVA, V.A.H.; SEABRA, P.R.C. **Cognitive stimulation in people with mental disorders in the community: an integrative review.** Revista Brasileira de Enfermagem, v.73, n.9, 2020, p. 1-9.

SILVA NETO, H.C. **Serious Games utilizados como mecanismos de avaliação cognitiva aplicados à população adulta mais velha.** 2017. 180f. Tese (Ciências e Tecnologias da Informação), Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal, 2017.

SILVA, T.B.L. **Como acontece a estimulação cognitiva em idosos.** Site, 2016. Disponível em: <<https://metodosupera.com.br/como-acontece-a-estimulacao-cognitiva-em-idosos/>>. Acesso em 10 jul. 2022.

Schwab ED, Queiroz R, Fiebrantz AK, Bastos M, Bonini JS, Silva WC. **Hipótese sobre ontogênese e fisiopatologia da doença de Alzheimer.** Einstein (São Paulo). 2022. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36449761/>> . Acesso em 06 dez. 2022.

SMID, J. et al. **Declínio cognitivo subjetivo, comprometimento cognitivo leve e demência – diagnóstico sindrômico: recomendações do Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia.** Dement Neuropsychol. 16 (3 suppl 1). Setembro, 2022. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/dn/a/v9G4nrNQ6QtCLhrDNPjRMkL/?lang=pt>> . Acesso em 06 dez. 2022.

SOUZA, R.K.M.; BARBOZA, A.F.; GASPERIN, G.; GARCIA, H.D.B.P.; BARCELLOS, P.M.; NISHIHARA, R. **Prevalência da demência em pacientes atendidos em um hospital privado no sul do Brasil.** Revista Einstein, v.18, n.1, 2020.

SOUZA, R.A. **O que é Patente?** Universidade Federal de Goiás: Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação, 2017. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/860/o/Perguntas_Frequentes_sobre_Patentes.pdf>. Acesso em 10 jun. 2022.

SPEZIALI, M.G.; NASCIMENTO, R.S. **Patentometria: uma ferramenta indispensável no estudo do desenvolvimento de tecnologias para a indústria química.** Assuntos Gerais, v.43, n.10, 2020.

STOCK, M.; STOCK, W.G. **Intellectual property information: A comparative analysis of main information providers.** Journal of the American Society for Information Science and Technology, v.57, n.13, 2006, p. 1794-1803.

UDESC. Universidade do Estado de Santa Catarina. **Busca de patentes.** Site, 2017. Disponível em: <https://www.udesc.br/arquivos/cct/id_cpmenu/564/busca_de_patentes_15157012645328_564.pdf>. Acesso em 23 jun. 2022.

UNICAMP. Sistemas de Biblioteca da Unicamp. **Questel Orbit.** Site, 2017. Disponível em: <<http://www.sbu.unicamp.br/sbu/treinamento-questel-orbit>>. Acesso em 23 jun. 2022.

VINCENT, H.; DANIEL, T.J.; CHARLES, K.S.; GUILLAUME, P. **Cognitive screens, monitor and cognitive treatments targeting immune-mediated and neuro-degenerative disorders.** EP3761863, Apr. 06, 2022.

WIPO. WORD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **O que é Propriedade Intelectual?** Site, 2020. Disponível em: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/pt/wipo_pub_450_2020.pdf>. Acesso em 22 jun. 2022.

ZALLI, M.; FARAH, H.O.; ANTUNES, M.D. **Aspectos epidemiológicos e gastos em saúde por demências no Brasil.** Revista de medicina, v.99, n.6, 2020.

APÊNDICE A – SUBMISSÃO DO ARTIGO NA REVISTA CADERNOS DE PROSPECÇÃO

The screenshot displays the submission interface for the journal 'Cadernos de Prospecção'. The top navigation bar includes the journal name, a 'Tarefas' (Tasks) section with a notification icon, and user options for language (Português (Brasil)), site view (Ver o Site), and the user's name (camilanunes). The main content area shows the article title '49634 / Nunes et al. / Prospecção Tecnológica de Estimulação Cognitiva para Idosos com Doença de Alzheimer' and a 'Biblioteca da Submissão' button. A workflow diagram is visible, with 'Fluxo de Trabalho' and 'Publicação' as main stages. Under 'Fluxo de Trabalho', the steps are 'Submissão', 'Avaliação', 'Edição de Texto', and 'Editoração'. The 'Rodada 1' (Round 1) section is expanded, showing the status 'Situação da rodada 1' as 'Submissão aceita.' (Submission accepted).

APÊNDICE B – MATRIZ FOFA (SWOT)

	AJUDA	ATRAPALHA
INTERNA (Organização)	<p>FORÇAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar e associar as tecnologias encontradas para estimularem o cérebro afim de auxiliar a memória de idosos com DA. 2. Complementar o tratamento já realizado em idosos com DA. 	<p>FRAQUEZAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Baixo número de patentes registradas no mundo em relação a estimulação cognitiva da DA, principalmente no Brasil. 2. Falta de dispositivos tecnológicos de avaliação cognitiva desenvolvidos e validados voltados para idosos com DA.
EXTERNA (Ambiente)	<p>OPORTUNIDADES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer e mapear as principais patentes registradas sobre estimulação cognitiva para idosos com DA. 2. Redução de medicamentos farmacológicos para idosos com DA. 	<p>AMEAÇAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentar os estudos para desenvolver tecnologias patentárias para a estimulação cognitiva de idosos com DA.

Fonte: autoria própria (2022).

APÊNDICE C – CANVAS

Parcerias Chave: 1. AEPAPA. 2. Universidade. 3. PROFNIT.	Atividades Chave: 1. Realizar pesquisas qualitativas e quantitativas para quantificar as patentes sobre a estimulação cognitiva em idosos com DA. 2. Levantamento de patentes depositadas em determinados campo ou campos, entre o período de 2002 a 2022. 3. Análise prospectiva na base de dados Orbit-Questel.	Propostas de Valor: 1. Conhecer as principais patentes registradas da atualidade no âmbito de estimulação cognitiva para idosos com DA. 2. Através da prospecção tecnológica é possível criar alternativas para auxiliar no tratamento de pacientes que possuem DA. 3. Contribuir para que novas tecnologias sejam desenvolvidas.	Relacionamento: 1. Prospecção tecnológica de estimulação tecnológica para idosos com DA	Segmentos de Clientes: 1. Pacientes 2. Cuidadores 3. Profissionais/especialistas na área da saúde
	Recursos Chave: 1. Acesso à internet. 2. Orbit-Questel.		Canais: 1. Revistas acadêmicas	

Estrutura de Custos:	Fontes de Receita:
1. Não envolve nenhum processo de manufaturamento, portanto não envolve custos para desenvolver a prospecção tecnológica.	1. O produto da prospecção tecnológica não é bem/serviço para gerar receitas.

Fonte: autoria própria (2022).