



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CINTIA NATALÍCIO DE CAMARGO
FÁBIO MATEUS MACHADO

**ESTIMULAR O APRENDIZADO PARA EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO
UTILIZANDO O SISTEMA TUTOR INTELIGENTE MAZK**

Araranguá
2018

CINTIA NATALÍCIO DE CAMARGO
FÁBIO MATEUS MACHADO

**ESTIMULAR O APRENDIZADO PARA EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO
UTILIZANDO O SISTEMA TUTOR INTELIGENTE MAZK**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em
Tecnologias da Informação e Comunicação do
Centro de Ciência, Tecnologia e Saúde da
Universidade Federal de Santa Catarina como
requisito para a obtenção do Título de Bacharel em
Tecnologias da Informação e Comunicação.
Orientador: Prof. Dr.^a Eliane Pozzebon

Araranguá
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Camargo, Cintia Natalício de
Estimular o aprendizado para Exame Nacional do Ensino
Médio utilizando o Sistema Tutor Inteligente MAZK / Cintia
Natalício de Camargo ; orientador, Eliane Pozzebon, 2018.
129 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá,
Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação,
Araranguá, 2018.

Inclui referências.

1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2. MAZK. 3.
ENEM. 4. Educação. 5. Sistemas Tutores Inteligentes. I.
Pozzebon, Eliane. II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Graduação em Tecnologias da Informação e
Comunicação. III. Título.

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Machado, Fábio Mateus
Estimular o aprendizado para Exame Nacional do Ensino
Médio utilizando o Sistema Tutor Inteligente MAZK / Fábio
Mateus Machado ; orientador, Eliane Pozzebon, 2018.
129 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá,
Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação,
Araranguá, 2018.

Inclui referências.

1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2. MAZK. 3.
ENEM. 4. Educação. 5. Sistemas Tutores Inteligentes. I.
Pozzebon, Eliane. II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Graduação em Tecnologias da Informação e
Comunicação. III. Título.

Cintia Natalício de Camargo e Fabio Mateus Machado

**ESTIMULAR O APRENDIZADO PARA EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO
UTILIZANDO O SISTEMA TUTOR INTELIGENTE MAZK**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “...” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Araranguá, 26 de junho de 2018.

Prof.^a Patricia Jantsch Fiuza, Dr.^a.
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:



Prof.^a Eliane Pozzebon, Dr.^a.
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.^a Luciana Bolan Frigo, Dr.^a.
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Giovanni M. Lunardi, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado as nossas famílias.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de começar agradecendo primeiramente a Deus, por ter nos dado o dom da vida e a fé como combustível para concluir cada etapa dela. Aos nossos familiares, que nos acompanharam de perto em todos os momentos, em especial, os de maior dificuldade e desânimo. Nossos amigos e amigas, que souberam compreender os momentos de ausência e ainda sim dar o acalento que precisamos.

Nossa gratidão se estende as escolas que nos acolheram e acreditaram em nosso projeto. As empresas da região que colaboraram com a premiação da competição. A Prof^a Edilene Cristiano de Figueredo Valeriano e a equipe do LabTec, por todo suporte e companheirismo. A banca examinadora Prof.^a Dra. Luciana Bolan Frigo e Prof. Dr. Giovani Mendonça Lunardi por terem aceitado o convite e por fim, a nossa orientadora Prof.^a Dra. Eliane Pozzebon por toda paciência e confiança depositada.

“Não existe sucesso sem dedicação!”
(Jucinei Goulart Nunes, 2010)

RESUMO

A tecnologia avança continuamente e cresce no âmbito de ser usada como ferramenta educacional. Este trabalho tem como objetivo estimular o aprendizado para o Exame Nacional do Ensino Médio por meio do tutor inteligente MAZK que foi usado como ferramenta de aplicação. O trabalho está fundamentado em aspectos como as principais dificuldades na utilização dessas tecnologias a favor da educação por parte dos estudantes, professores e alunos; que as tecnologias digitais aplicadas de forma planejada atraem os estudantes e auxiliam os professores; que o sistema tutores inteligente são aliados da educação e do aluno por oferecer um ensino-aprendizagem personalizado; a partir disso, foi realizada uma competição entre escolas públicas dividida em duas fases que envolveram escola, professor e alunos.

Palavras-chave: MAZK. Sistemas Tutores Inteligentes. Educação.

ABSTRACT

The technology advances continuously and grows within the scope of the use of an educational tool. This job has aprishing the National Exam of High School by the Medium Tutorial intelligent MAZK was used as an application tool. The work is based on issues such as teaching technologies in the area of education, such as students and students; that digital technologies have been implemented in students and teacher assistants; that the intelligent system is allied to education and to the student for attending personalized education and learning; from this, a school was organized between public schools in two phases that involved the school, teacher and students.

Keywords: MAZK. Intelligent Tutors Systems. Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organização dos níveis e etapas da educação brasileira.....	22
Figura 2 - Taxa de analfabetismo entre pessoas de 15 anos ou mais de idade (2017)	22
Figura 3- Motivo de não frequência à escola, curso ou universidade	24
Figura 4- Percentual de escolas por recurso disponível na escola segundo a etapa de ensino - Brasil 2017.....	27
Figura 5- Evolução dos sistemas de ensino	35
Figura 6- Arquitetura básica de um STI	37
Figura 7 - Tela inicial do Mazk	38
Figura 8 - Arquitetura com agentes inteligentes.....	40
Figura 9- Cadastro no Mazk.	41
Figura 10- Arquitetura das salas	42
Figura 11- Desempenho da pergunta.....	43
Figura 12- Tela de Cadastro de Materiais	44
Figura 13- Cadastro de salas.....	45
Figura 14- Tela Inicial Aluno	46
Figura 15- Tela Material.....	47
Figura 16- Desempenho e correção das atividades da sala	47
Figura 17 - Logotipo EDUCA ENEM.....	51
Figura 18- Divulgação das premiações Educa Enem	53
Figura 19- Organograma da Proposta Educa Enem	55
Figura 20- Quantidade de questões por disciplina.....	57
Figura 21 - Material de divulgação EDUCA ENEM	58
Figura 22 - Adaptação do MAZK para criar material EDUCA ENEM	59
Figura 23 – Informativo com o código da sala.....	60
Figura 24 - Participantes por escola	63
Figura 25 - Resultado por matéria Eeb Profª Maria Garcia Pessi	64
Figura 26 - Resultado por matéria Eeb de Araranguá	65
Figura 27 - Resultado por matéria Eeb Dolvina Leite de Medeiros	66
Figura 28 - Resultado por matéria Eeb Neusa Ostetto Cardoso	67
Figura 29 - Resultado geral de acertos e erros dos simulados.....	68
Figura 30 - Média de acertos grande final	69
Figura 31 - Média de erros grande final	70

Figura 32 - Erros e acertos por disciplina (desempate)	70
Figura 33 - Desempenho do campeão no simulado 1.....	71
Figura 34 - Desempenho do campeão no simulado 10.....	72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Aumento das taxas de inscrições do ENEM durante o ano de 1998 a 2018.....	32
Tabela 2 - Cronograma EDUCA ENEM.....	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAI - Computer Aided Instruction

Cetic - Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação

Ead - Educação a distância

Eeb - Escola de educação básica

ENADE - Exame Nacional de Desempenho do Ensino Superior

ENC - Exame Nacional de Cursos

ENCEJA - Exame Nacional de Certificação de Jovens e Adultos

ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio

FIES - Financiamento Estudantil

IA - Inteligência Artificial

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais

ITA - Intelligent Teaching Assistant

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC - Ministério da Educação

PAR - Plano de Ações Articuladas

PDE - Plano de Desenvolvimento da Educação

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

SAEB - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica

SINAES - Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior

SISU - Sistema de Seleção Unificada

STI - Sistema Tutor Inteligente

TDIC - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

TICs – Tecnologias da Informação e Comunicação

TRI - Teoria de resposta a item

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 PROBLEMÁTICA	16
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 Objetivo Geral	16
1.2.2Objetivos Específicos.....	16
1.3JUSTIFICATIVA	17
1.4 METODOLOGIA.....	18
1.5 ORGANIZAÇÃO DO TEXTO	19
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	21
2.1 EDUCAÇÃO NO BRASIL	21
2.1.1 Tecnologias Educacionais	25
2.2 AS FORMAS DE AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ENSINO BRASILEIRO	28
2.2.1 ENEM	28
2.2.1.1 A evolução do ENEM	30
2.2.1.2ENEM como porta de entrada para universidade	32
2.3 MAZK	33
2.3.1 Introdução ao STI.....	33
2.3.2 Arquitetura básica de um STI.....	35
2.3.3 Definição.....	37
2.3.4 Arquitetura do MAZK.....	39
2.3.5 Acesso do Professor	40
2.3.6 Acesso do Aluno	45
3 PROPOSTA	49
3.1 COMPETIÇÃO EDUCA ENEM	49
3.2ESTRUTURA DA COMPETIÇÃO.....	51
3.2 CRONOGRAMA	53

4 EXECUÇÃO DA PROPOSTA.....	55
4.1 ORGANOGRAMA	55
4.1.1 Cadastro de questões	55
4.1.2 Convite as escolas	57
4.1.3 Capacitação dos Professores.....	58
4.1.4 Simulados nas escolas	58
4.1.5 Seleção dos finalistas	60
4.1.6 Final da competição EDUCA ENEM	61
5 RESULTADOS	63
5.1 EEB PROF ^a MARIA GARCIA PESSI	63
5.2 EEB DE ARARANGUÁ.....	64
5.3 EEB PROF ^a DOLVINA LEITE DE MEDEIROS	65
5.4 EEB PROF ^a NEUSA OSTETTO CARDOSO	66
5.5 RESULTADO GERAL ETAPA 1	67
5.6 RESULTADO GERAL ETAPA 2	68
5.7 PERFIL DOS FINALISTAS E EVOLUÇÃO DO CAMPEÃO	71
CONCLUSÃO.....	73
REFERÊNCIAS	74
APÊNDICE A – SIMULADOS EEB PROF.^a MARIA GARCIA PESSI.....	81
ANEXO A – Descrição	81
APÊNDICE B – SIMULADOS EEB ARARANGUÁ	91
ANEXO B – Descrição	91
APÊNDICE C – SIMULADOS EEB PROF^a DOLVINA LEITE DE MEDEIROS.....	105
ANEXO C – Descrição	105
APÊNDICE D – SIMULADOS EEB PROF^a NEUSA OSTETTO CARDOSO	113
ANEXO D – Descrição	113

1 INTRODUÇÃO

O contínuo avanço tecnológico tem se destacado progressivamente nos diversos setores da sociedade. Observar atentamente e não ignorá-lo é fundamental, uma vez que este apresenta importância significativa na perspectiva de crescimento e desenvolvimento econômico e social do País. No contexto da educação, segundo Dazzi (2007), a tecnologia trouxe muitas vantagens, transformando constantemente o processo tradicional de ensino e aprendizagem.

Tendo observado essa colocação, entende-se que estas transformações levam a exigências pedagógicas cada vez maiores. Por essa razão, para que o aluno absorva o conteúdo, não basta apresentar os conteúdos corretamente, é necessário prender sua atenção e apresentar-lhe as informações em um contexto adequado.

Perrenoud (2000), diz que se utilizadas de forma responsável, as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) são instrumentos que podem ser utilizados como criadores e recriadores da realidade na escola. A Educação a distância (Ead), por exemplo, tem crescido muito e permanecerá crescendo, uma vez que a ideia de estudar a qualquer hora e em qualquer lugar por meio das plataformas de ensino e aprendizagem conquista rápido e encanta. Estas podem ser acessadas por meio de um celular, *tablet* ou *notebook*, fato que facilita o engajamento. (Dazzi 2007)

Sancho *et al.* (2006), relata que é difícil negar a influência das TICs na conjuntura atual. A pesquisa TIC Educação (2016), do Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (Cetic), aponta que em 2016, 52% das escolas utilizavam o aparelho celular em atividades com os alunos.

Atualmente, é comum encontrar diversas plataformas de ensino-aprendizagem gratuitas disponíveis na rede. No entanto, a necessidade de ter uma plataforma de ensino-aprendizagem que seja gratuita e de boa qualidade, composta por um ambiente intuitivo, prático, adaptativo e focado na aprendizagem personalizada do estudante, impulsionou a idealização de um ambiente inteligente de aprendizagem denominado MAZK, conforme Vidotto (2017) e Bittencourt (2018).

Um ambiente virtual de ensino-aprendizagem é um espaço utilizado para o compartilhamento de materiais relacionados aos cursos, tanto da parte do professor quanto do estudante. Além disso, ele oferece aos usuários ferramentas de interação para a troca de informações entre eles, como chat e fórum (Palomino, 2017). Segundo Pozzebon (2003), um

STI (Sistema Tutor Inteligente) é alimentado por um especialista na disciplina a ser ministrada (no caso o professor). Se a resposta do aluno for diferente da estipulada pelo especialista, o sistema ajustará os níveis e estilos de aprendizagem para que sejam apresentados de forma mais apropriada aos conhecimentos que o aluno possui.

A utilização de STI na prática de ensino-aprendizagem merece e deve ganhar mais espaço, visto que diversos estudos e relatos constataam a sua eficiência e atrativa aplicabilidade. O presente trabalho, por meio de uma competição denominada EDUCA ENEM, aplicada por meio do STIMAZK, transcorre como estimular os alunos a estudarem para o exame mais concorrido do País, conhecido como Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

1.1 PROBLEMÁTICA

Como estimular os estudantes a estudar para o ENEM?

1.2 OBJETIVOS

Como base no que foi exposto definiram-se os objetivos gerais e específicos que direcionaram este trabalho de conclusão de curso.

1.2.1 Objetivo Geral

Estimular os alunos de escolas públicas a estudar para o ENEM com auxílio de um tutor inteligente.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Compreender o funcionamento do exame nacional do ensino médio (ENEM);
- Pesquisar sobre a base de questões do ENEM;
- Importar a base de questões do ENEM dos últimos dez anos para o STI MAZK;
- Alterar o MAZK para permitir a criação dos simulados;
- Elaborar um planejamento de atividades com as escolas públicas com ensino médio do município de Araranguá - SC a fim de realizar a competição entre as mesmas;
- Registrar os resultados obtidos na competição;

1.3JUSTIFICATIVA

Atualmente, a tecnologia está em alta na educação. Fazer o uso desta é uma necessidade inadiável, reconhecida por todo profissional. Entretanto, é preciso considerar que a forma que esse recurso é empregado em sala de aula nem sempre é clara.

São 190 mil escolas de ensino médio básico no Brasil, sendo 150 mil públicas. De acordo com o Censo da Educação Básica de 2013, realizado anualmente pelo Ministério da Educação, 48% das unidades públicas ainda não têm computadores para uso discente; 50,3% têm acesso à internet e há um computador para cada 34 alunos. A banda larga está presente em 40,7% das unidades. Já no Censo da Educação Básica de 2017, 46,8% das escolas contam com laboratório de informática; 65,6% das escolas têm acesso à internet; em 53,5% das escolas a internet é por banda larga.

Os números acima evidenciam que a tecnologia ainda não está inserida nas escolas de fato, sendo esse um dos problemas do atual sistema de educação pública brasileira. Considerando isso, podem-se destacar diversos agravantes deste fator, entre eles: a falta de capacitação dos professores para usar pedagogicamente as tecnologias dentro da sala de aula; a insuficiência ou a falta de recursos tecnológicos disponíveis para educação; a instalação ou disponibilização desses recursos em locais inadequados e/ou não adequados às necessidades do mesmo.

É preciso mudar as condições em que as escolas trabalham, assim como as condições em que os professores são graduados. As escolas particulares destacam-se positivamente quanto ao desempenho dos alunos no ENEM e outros exames vestibulares, uma vez que preparam-se para o resultado, seja ele positivo ou negativo, afim de conseguir melhorá-lo. Poucas escolas públicas possuem esse destaque. Segundo o Ministério da Educação (MEC), no Brasil, oito em cada dez alunos de ensino médio estudam em escola pública. Além disso, entre as mil escolas com maior nota no ENEM nos últimos anos menos de 10% são públicas. Fatos considerados alarmantes.

Tendo em vista as informações apresentadas, o presente trabalho apresenta grande importância. A realidade da educação pública brasileira não condiz com a realidade dos estudantes, já que estes dominam a tecnologia e costumam possuir em sua realidade social o contato com o videogame, o celular, a internet e as comunidades virtuais. Enquanto as escolas oferecem aos estudantes quadros, livros, cadernos, evidenciando que os recursos tecnológicos

são aplicados de forma inadequada, ineficiente ou não são aplicados. Apoiando-se em um tutor inteligente, o MAZK, a pesquisa traz ao aluno a experiência de estudar para o ENEM de maneira intuitiva, prática, personalizada e moderna. A competição estimula o estudante e permite que o professor inove na sua metodologia de ensino-aprendizagem, encontrando no STI o fator que pode ser determinante para um salto de qualidade.

1.4 METODOLOGIA

Para Fonseca (2002), *methodos* significa organização, e *logos*, estudo sistemático, pesquisa, investigação. Isto é, metodologia é o estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos, para se realizar uma pesquisa ou um estudo, ou para se fazer ciência. Etimologicamente, significa o estudo dos caminhos, dos instrumentos utilizados para fazer uma pesquisa científica.

De natureza aplicada, o processo de pesquisa se deu de forma descritiva e a abordagem apoiou-se em dois principais recursos. O primeiro deles foi à pesquisa bibliográfica acompanhada de uma análise de documentos de forma que conseguíssemos definir e contextualizar o ponto central do presente trabalho.

A pesquisa bibliográfica é feita com o intuito de levantar um conhecimento disponível sobre teorias, a fim de analisar, produzir ou explicar um objeto sendo investigado. A pesquisa bibliográfica visa analisar as principais teorias de um tema, e pode ser realizada com diferentes finalidades. (CHIARA, 2008)

Segundo Severino ainda a pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do:

[...] registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utilizam-se dados de categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir de contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos. (SEVERINO, 2007, p.122)

A pesquisa também apoiou-se em técnicas de coleta de dados quantitativas.

Na perspectiva de Appolinário (2011), a pesquisa quantitativa é a modalidade em que variáveis predeterminadas são mensuradas e expressas numericamente. Os resultados também são analisados com o uso preponderante de métodos quantitativos, por exemplo, estatístico.

Segundo Fonseca (2002), os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. Como as amostras geralmente são grandes e consideradas representativas da

população, os resultados são tomados de modo que constituíssem um retrato real de toda uma população alvo da pesquisa. A pesquisa quantitativa centra-se na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros.

A presente pesquisa foi realizada de janeiro a junho de 2018. A ferramenta adotada para a coleta de dados foi o SIT MAZK. Por meio deste, foi realizada uma competição objetivando estimular estudantes do ensino médio na preparação para o ENEM.

A pesquisa foi dividida em três fases:

1. Pesquisa, seleção e inserção das questões dos ENEM dos últimos dez anos para o MAZK;
2. Capacitação e testes com os participantes;
3. Aplicação de simulados e competição.

O MAZK foi escolhido pela facilidade em seu acesso, sua prática visibilidade e rica *interface*. Aproximadamente 500 estudantes vindos de quatro escolas da rede pública de Araranguá participaram da competição. Segundo Giraffa (1999), um STI “incorpora técnicas de Inteligência Artificial (IA) a fim de tentar criar um ambiente que leve em consideração os diversos estilos cognitivos dos alunos”, atribuindo ao computador à simulação de certos aspectos comuns à inteligência humana. Emprega-se então o computador como ferramenta de apoio ao ensino-aprendizagem, promovendo a criação de ambientes virtuais de cooperação entre o(s) estudante(s), o professor e o STI. (Dahmer, 1999)

1.5 ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

Este documento está dividido em cinco capítulos. No primeiro capítulo apresenta-se uma breve contextualização, onde são apresentadas as seguintes seções: (1) problemática; (2) objetivos geral e específicos; (3) justificativa e (4) metodologia.

No capítulo 2, está exposta uma breve história da educação no Brasil, a tecnologia educacional, as formas de avaliação presentes na educação do Brasil para o ensino e aprendizagem. Também neste capítulo apresenta-se o ENEM e o STI MAZK.

No capítulo 3 é descrito a proposta da pesquisa, apresentando a estrutura da competição EDUCA ENEM.

O capítulo 4 apresenta a execução da competição, um organograma com as etapas percorridas, cadastro das questões, divulgação, capacitação dos professores, simulados e seleção dos alunos para a fase final da competição.

Por fim, o capítulo 5 apresenta os resultados obtidos pela pesquisa, onde consta o resultado por escola, por disciplina, por sala e geral. As matérias com melhor e pior desempenho, as escolas com melhor e pior desempenho na melhor matéria e pior matéria.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo relata um breve histórico sobre a educação no Brasil, os direitos de ensino, o analfabetismo e os motivos do abandono nas escolas. Além disso, também descreve o avanço da tecnologia educacional por meio das tecnologias digitais e os programas educacionais, em especial o ENEM, relatando como surgiu, sua história e mudanças. Traz ainda uma introdução aos STI e descreve o MAZK.

2.1 EDUCAÇÃO NO BRASIL

Assim como a tecnologia, a educação no Brasil nos últimos anos passou por constantes mudanças, trazendo melhorias na qualidade do ensino e na educação. Conforme Santos (2016), esses avanços apresentam-se na ampliação do acesso, na redução das desigualdades sociais de acesso, na permanência, com a elevação da quantidade de alunos que concluem o Ensino Médio; na ampliação do número de profissionais da educação e da escolarização dos mesmos; na criação de um sistema de avaliação estruturado e tecnicamente sólido; no desenvolvimento de mecanismos de descentralização da gestão e; no aumento de políticas, programas, planos, leis, diretrizes e propostas de estratégias para melhorar a qualidade da educação nacional.

Ter educação de qualidade, independente de classe social, cor, raça e sexo são direito do cidadão, seja no ensino público ou privado. O artigo da Constituição Federal de (1998) afirma que: "A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho".

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, organizou a educação em níveis, etapas e modalidades educativas. Quanto à organização em níveis, a LDB dividiu a educação em dois, a saber, educação básica e educação superior (art. 21). Por sua vez, a educação básica se subdivide em três etapas: educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. (Educação 2013)

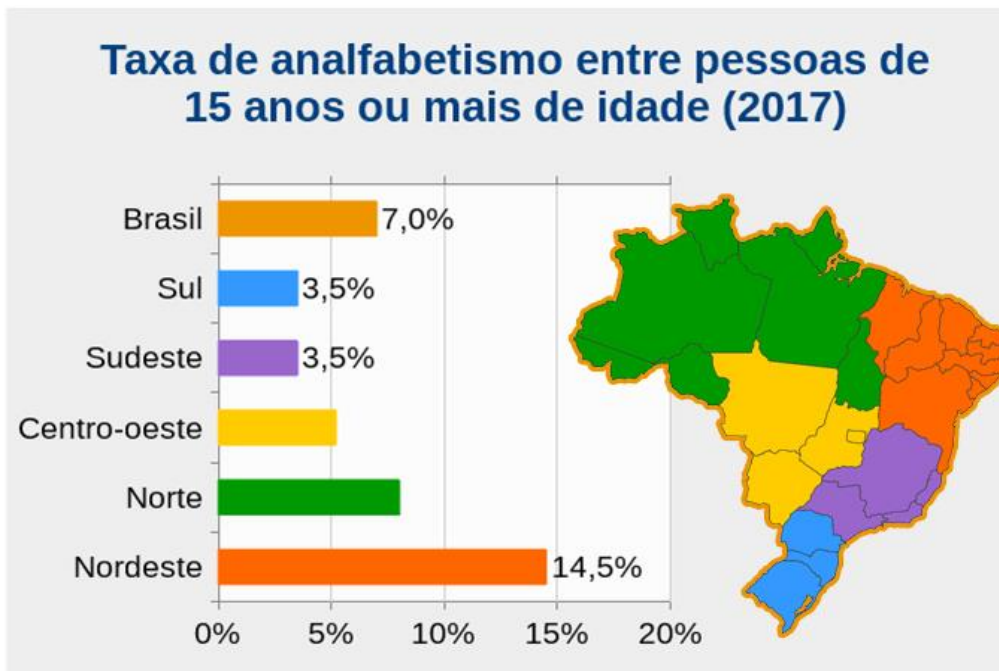
Figura 1 - Organização dos níveis e etapas da educação brasileira

NÍVEIS	ETAPAS		DURAÇÃO	FAIXA ETÁRIA
Educação básica	Educação infantil	Creche	3 anos	De 0 a 3 anos
		Pré-escola	2 anos	De 4 a 5 anos
	Ensino fundamental		9 anos	De 6 a 14 anos
	Ensino médio		3 anos	De 15 a 17 anos
Educação superior	Cursos e programas (graduação, pós-graduação) por área		Variável	De 18 a 24 anos

Fonte: (Educação 2013)

Mesmo no século XXI, é crescente o número de analfabetos que existe no País. Dados de uma Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua aponta que em 2017 a taxa de analfabetismo de pessoas de 15 anos ou mais de idade foi estimada em 7,0% (11,5 milhões de analfabetos). Comparado com a taxa de 2016 que havia sido 7,2%, sendo que o número de pessoas de 15 anos ou mais que são analfabetos apresentou uma redução de aproximadamente 300 mil pessoas. (Estatística, 2018)

Figura 2 - Taxa de analfabetismo entre pessoas de 15 anos ou mais de idade (2017)



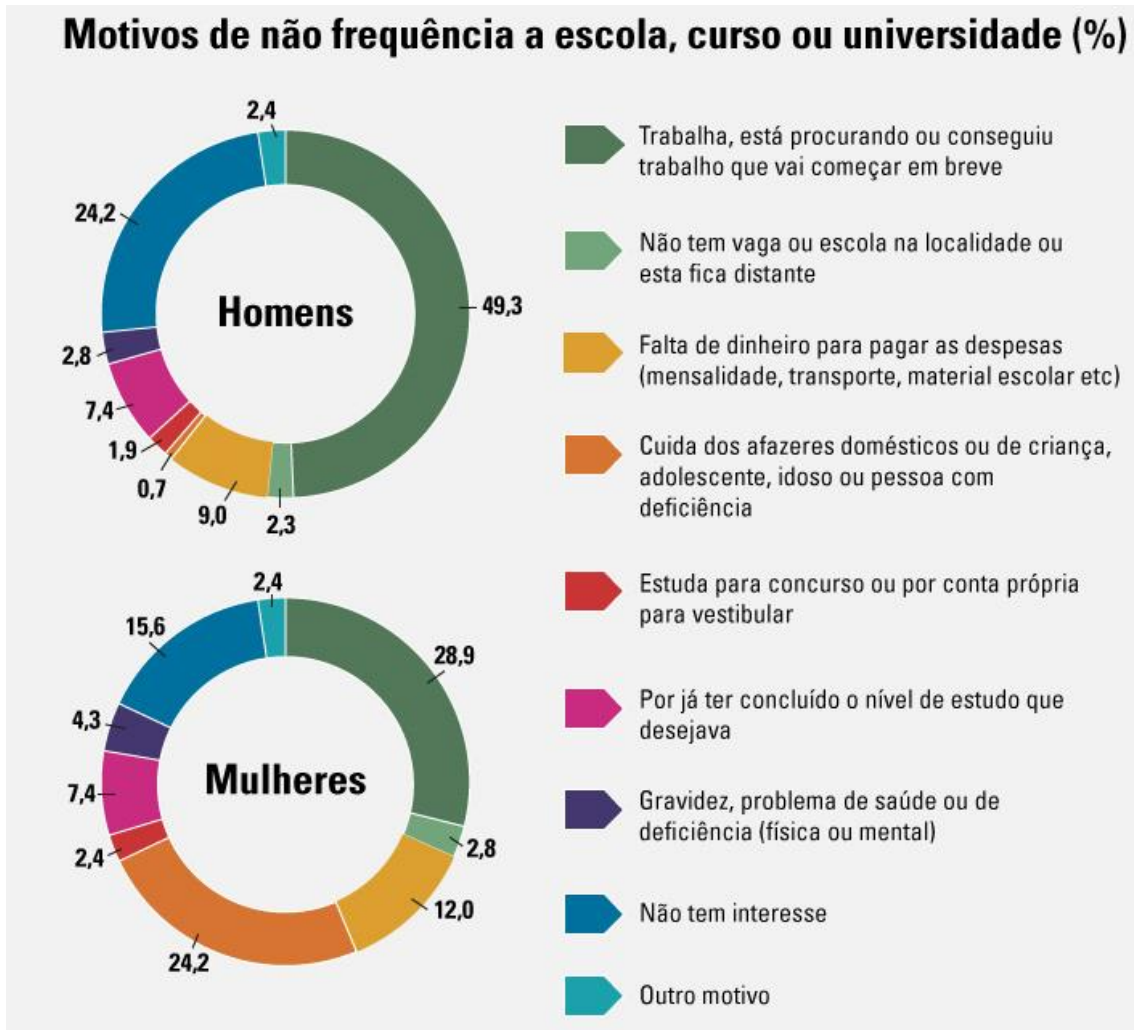
Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) EDUCA.

No PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios), a região Nordeste foi a que mais apresentou o analfabetismo (14,5%), para as Regiões Sudeste e Sul (ambas com 3,5%). Na Região Norte essa taxa foi 8,0 % e no Centro-Oeste, 5,2%. (Estatística, 2018)

Ao menos 27% dos jovens ou quase 3 milhões de alunos, com idades entre 15 e 17 anos, não vão se matricular no início do ano letivo de 2018. As razões são ou porque abandonaram os estudos ou porque foram excluídos da escola pela reprovação. (Silva, 2017)

O abandono dos estudos, presente desde a geração passada, ainda é presente nos dias de hoje. Muitos iniciam os estudos na fase fundamental e desistem antes concluir o ensino médio. Fato que pode ser observado também no ensino superior. Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018), entre jovens com idade de 15 a 29 anos, mais da metade (25,2 milhões), não havia concluído o ensino superior e nem frequentava escola, curso, universidade ou qualquer outra instituição regular de ensino em 2017. Um dos motivos que mais afeta a desistência desses jovens, assim como na geração passada, é o trabalho. Optar por procurar um emprego ou estar aguardando uma vaga foram as principais justificativas para a interrupção dos estudos, apontadas por 39,6% dos jovens. Desinteresse e ter que cuidar de pessoas/afazeres domésticos foram outros motivos citados por, respectivamente, 20,1% e 11,9%. Entre as mulheres nessa faixa etária, a maioria, 28,9%, também relacionou o trabalho como motivo para não estudar. Ter que realizar afazeres domésticos/cuidado de pessoas, foi apontado por 24,2% delas, mais que o dobro da média dos jovens e muito superior à taxa dos homens, com apenas 0,7%. Para eles, os principais motivos alegados para não estudar foi o trabalho, com 49,3%, e o desinteresse, com 24,2%. (Geografia Estatística, 2018)

Figura 3- Motivo de não frequência à escola, curso ou universidade



Fonte: Agência IBGENotícias

Analisando a figura (Figura 3) 7,4% dos homens e mulheres não frequentam a rede de ensino, fator dado pela conclusão do tempo de estudo desejado. E para os indivíduos que ainda frequentam as escolas e estudam por conta própria para o vestibular, os dados para o sexo feminino são de 2,4% e para o sexo masculino são de 1,9%.

No entanto, no ano de 2017, um a cada cinco jovens não trabalhavam nem estudavam. No mesmo ano, 21,7% dos jovens de 15 a 29 anos não estudavam nem trabalhavam. No ano de 2016, 20,4% dos jovens não se instruíam ou possuíam emprego, observando-se um aumento dos jovens matriculados nas escolas e que possuíam emprego no ano de 2017. O número maior de indivíduos foi do sexo feminino, cuja incidência foi de 27,1%, enquanto entre os homens, a incidência ficou em 16,4%. (Geografia e Estatística, 2018)

2.1.1 Tecnologias Educacionais

De acordo com a Coordenadora Geral do Núcleo de Tecnologias para Educação da Universidade Estadual do Maranhão (UEMAnet), a Prof^a. Dra. Ilka Serra, o termo tecnologia educacional “remete ao emprego de recursos tecnológicos como ferramenta para aprimorar o ensino. É usar a tecnologia a favor da educação, promovendo mais desenvolvimento sócio educativo e melhor acesso à informação”.

Para Moran (1994), a internet aliada à tecnologia provoca mudanças expressivas na educação. O olhar do estudante para com a escola muda, pois a linguagem entre ele e a escola é outra, é próxima, moderna, fácil, despertando assim, um desejo de buscar o novo. A facilidade de aproximação entre estudantes, entre professores e alunos, aluno e conteúdo conquista logo e encanta. Para uma sociedade que se desenvolve de forma acelerada e sem tantas precauções, as opções tecnológicas estão se tornando cada vez mais necessárias e acessíveis, e o mundo da educação, composto principalmente por estudantes e Professores, está cada vez mais atento a isso.

Visando uma melhoria na qualidade da educação brasileira, em 2007, o ministério da educação lançou o PDE (Plano de Desenvolvimento da Educação). O PDE busca alçar os índices da educação no Brasil na casa dos 6,0 até 2022. Comprometido a auxiliar os diferentes setores da sociedade na busca por esse objetivo, o governo federal, através do Decreto nº6094, no Diário Oficial da União de 25 de abril de 2007, estabeleceu que suas ações se dariam por meio de um Plano de Ações Articuladas (PAR), elaborado com cada município, estado ou com o Distrito Federal. Soma-se também a esse conjunto de esforços o Guia de Tecnologias Educacionais, com ele, o ministério da educação dispõe uma ferramenta para os sistemas de ensino a fim de orientá-los sobre o uso dessas tecnologias nas escolas brasileiras de educação básica. (Guia de Tecnologias Educacionais/MEC, 2008)

O sistema educacional brasileiro é um assunto ainda muito debatido nos dias de hoje, seja pelo problema do acesso à educação ou pela qualidade de ensino oferecida. As atuais deficiências do ensino médio no país são expressões da presença tardia de um projeto democratização da educação pública no Brasil ainda inacabado o que segundo Bastos (2017) traz muitos problemas:

Os problemas não são oriundos das metas a serem cumpridas, mas na falta de rigorosidade nos resultados pedagógicos. É perceptível, com nitidez, a aplicação de planejamentos, porém, didaticamente, ineficazes. Os resultados pretendidos nunca são consumados conforme se planejou. Com as etapas da

educação básica fragmentada, o problema tende a persistir ao longo dos estudos, desalicerçando toda a estrutura formativa do indivíduo.

Segundo Silva e Serafim (2016), a escola vista como espaço de construção do conhecimento e de inclusão deve abrir as portas para a nova Era da Informação e da Comunicação, incentivar e motivar os professores a abandonar metodologias tradicionalistas e usar novas metodologias que incorporem as TDIC (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação), tais como as redes sociais. É importante destacar que o uso das redes sociais tem contribuído para uma melhor relação entre professores e alunos facilitando assim o processo de ensino e aprendizagem. A busca pela melhoria nesse sistema fez com que alguns recursos ganhassem força na última década, alunos, Professores, instituições de ensino e até mesmo o governo federal vem buscando nas TDIC o apoio necessário para um salto de qualidade.

Os professores, neste contexto de mudança, precisam saber orientar seus alunos sobre onde e como colher informações, como tratá-las e como utilizá-las, ensiná-los a pesquisarem. Os discentes precisam de orientações e acompanhamento dos docentes, para aprender a pesquisar, transformar as informações adquiridas, tanto as científicas, quanto as que vivem cotidianamente, aliando os recursos tecnológicos que possuem e assim refletir e compreender os acontecimentos da sociedade. (RAMOS, 2012)

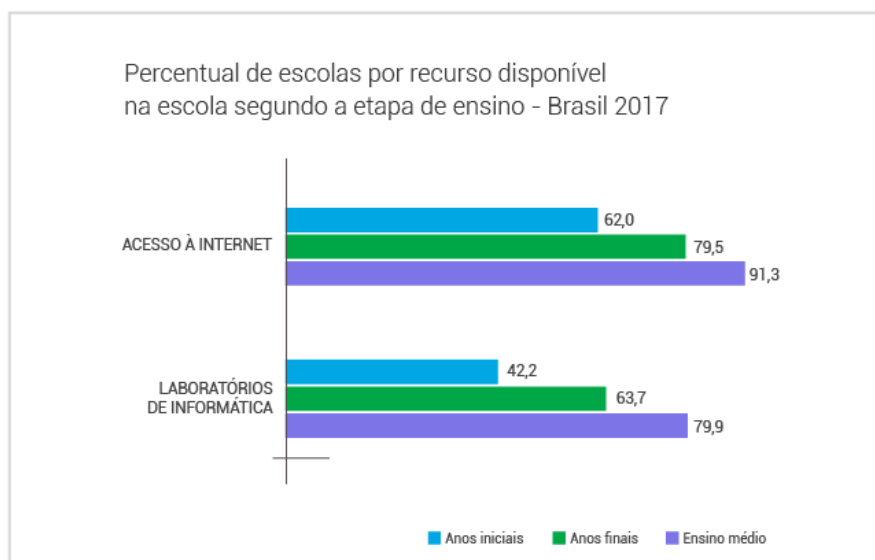
Com o risco de perder credibilidade no aspecto de contribuir com mudanças para educação e para a sociedade, a formação dos Professores dado o avanço das TDIC aliado a outros componentes como a EaD, não pode ser ignorada. Para Belloni (2002), a tecnologia só deve ser utilizada para fins de ensino-aprendizagem mediante um estudo sobre a mesma, no sentido de conhecer não só o seu funcionamento e aplicabilidade, mas também suas dimensões enquanto produtividade e utilidade.

De acordo com Ramos (2012), muito mais que aderir ao uso da tecnologia como ferramenta de ensino-aprendizagem, o Professor deve integrar essas ferramentas ao seu conteúdo de forma que o aluno não seja preparado somente para pesquisar e resolver determinado problema, mas sim, tornar essa ferramenta uma aliada a sua aprendizagem. Ressalta-se, porém, que este é um trabalho feito em conjunto pelo Professor e instituição de ensino e que estar atento às tecnologias trazidas para sala de aula pelos alunos é meio fundamental neste processo.

Existe muitas ferramentas educativas que se encontram disponíveis na rede, inclusive, gratuitamente, e que podem trazer um avanço na metodologia de ensino de qualquer professor. Todavia, importar essas tecnologias para a sala de aula nem sempre é uma tarefa

fácil. O censo escolar 2017 transpõe algumas das dificuldades enfrentadas no momento de introduzir as TDIC em sala de aula:

Figura 4- Percentual de escolas por recurso disponível na escola segundo a etapa de ensino - Brasil 2017.



Fonte: <http://porvir.org>

De acordo com a última TIC Educação (2016), quando a tecnologia está presente em sala de aula, 94% dos professores concordam que podem acessar materiais mais diversificados ou de melhor qualidade. Destes, 85% também concordam que passaram a adotar novos métodos de ensino e ter mais facilidade com suas tarefas administrativas (82%).

Ainda conforme a última TIC Educação (2016), divulgada pelo Cetic.br (Comitê Gestor da Internet no Brasil), o celular é o novo responsável por conectar os estudantes com a internet. “O fenômeno do uso dos novos dispositivos móveis já está presente na nossa vida. Eu diria que, independente da classe social, os alunos já chegam na escola com esses dispositivos e uma certa cultura digital”, avalia Alexandre Barbosa, gerente do Cetic.br.

O uso do celular acompanhado de recursos como a internet, na verdade, é uma realidade que ultrapassa as barreiras da sala de aula. No dia a dia, nos mais diversos ambientes, essa realidade pode ser verificada e afirmada. O aluno costuma trazer para sala de aula tudo que lhe acompanha fora dela, tendo dito isto, alinhar essa tecnologia aos conteúdos pedagógicos, tornou-se não somente um grande desafio para os Professores dado que isso exige planejamento e treinamento antecipado, mas também, uma necessidade.

2.2 AS FORMAS DE AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ENSINO BRASILEIRO

No Brasil o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, autarquia vinculada ao MEC, é responsável por avaliar a educação brasileira, por meio de provas aplicadas no ensino básico ao superior. Os processos de avaliação do INEP visam fornecer dados, análises e informações capazes de melhor identificar os desafios da realidade brasileira. (Projeto Básico V.6 Edição 2017)

Quando se fala em educação, logo se pensa em escola, é nela que se inicia o processo de ensino, juntamente com o professor que tem como principal papel ensinar, e estimular. Segundo Castro (2009), existem diversos programas para avaliar o desempenho e a educação desde o ensino fundamental até o superior. Tais como o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB, o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, o Exame Nacional de Cursos – ENC, conhecido como Provão e, posteriormente, substituído pelo Exame Nacional de Desempenho do Ensino Superior – ENADE, o Exame Nacional de Certificação de Jovens e Adultos – ENCEJA, o Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior – SINAES, a Prova Brasil e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB.

O SAEB avalia o sistema educacional brasileiro, mostrando o desempenho da educação e a qualidade de ensino ofertado. No ENADE é avaliado o desempenho dos estudantes concluintes da graduação e regulares na grade curricular, essa avaliação é obrigatória. O ENEM tem como objetivo principal avaliar o estudante concluinte do ensino médio. O ENCEJA é um exame que pode certificar jovens e adultos que não concluíram o ensino fundamental ou médio na sua idade apropriada. Já a prova Brasil, avalia a qualidade do ensino a partir de testes e questionários socioeconômicos, o diferencial a participação dos professores e diretores das escolas avaliadas. O IDEB analisa a qualidade da educação do aprendizado nacional estabelecendo metas para uma melhoria no ensino. Para encerrar, o SINAES avalia a gestão das instituições, os cursos e o desempenho dos estudantes, mostrando os resultados da qualidade dos cursos e instituições do ensino superior. (Portal Inep)

2.2.1 ENEM

Criado em 1998 pelo INEP, o ENEM, é um exame individual e de caráter voluntário, oferecido anualmente aos concluintes e egressos do ensino médio, com o objetivo principal de possibilitar uma referência para auto-avaliação, a partir das competências e habilidades que o estruturam. Além disso, ele serve como modalidade alternativa ou complementar aos

processos de seleção para o acesso ao ensino superior e ao mercado de trabalho. Realizado anualmente, ele representa um valioso instrumento de avaliação, fornecendo uma imagem realista e sempre atualizada da educação no Brasil. (INEP, 2005)

Nas palavras de Malusá (2014), o ENEM traz benefícios à educação brasileira desde a realização do primeiro exame. Visto que ele deixou de agir apenas como um avaliador do ensino médio e passou a ser porta de entrada para universidade, por exemplo. Estudantes de baixa renda que sonham entrar em uma universidade pública ou privada de qualidade veem no ENEM a oportunidade para realizarem tal. De acordo com Wanja Borges(2018): o ENEM também é aceito em algumas instituições de ensino em Portugal.

Segundo INEP 2005, o ENEM tem papel fundamental na implementação da Reforma do Ensino Médio, ao apresentar, nos itens da prova, os conceitos de situação-problema, interdisciplinaridade e contextualização, que são, ainda, mal compreendidos e pouco habituais na comunidade escolar. É aí que se dá à importância do papel da escola e do professor, responsáveis por preparar, ensinar e levar aos alunos conteúdos e assuntos da atualidade.

O ENEM tem como público alvo os estudantes regularmente matriculados no ensino médio, no entanto, segundo portal do INEP, qualquer pessoa tem o direito de realizar o ENEM. Vale ressaltar que estudantes de escolas públicas ou privadas, do 1º e 2º ano, os chamados ‘treineiros’, podem usar o resultado somente para uma auto avaliação de conhecimentos.

Segundo Andriola (2011), o ENEM é dividido em quatro áreas do conhecimento humano, estando divididas em:

- a) Linguagens, códigos e suas tecnologias (incluindo redação);
- b) Ciências humanas e suas tecnologias;
- c) Ciências da natureza e suas tecnologias;
- d) Matemática e suas tecnologias.

As disciplinas presentes na grade curricular do ensino médio compõem essas áreas. Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, abrangem as disciplinas de: Língua Portuguesa, Literatura, Língua Estrangeira (Inglês ou Espanhol), Educação Física, Artes e Tecnologias da Informação e Comunicação. As disciplinas de Geografia, História, Filosofia e Sociologia se incluem na área de Ciências Humanas e suas tecnologias. Para Ciências da Natureza e suas Tecnologias são direcionadas as disciplinas de Física, Química e Biologia. E por fim, Matemática e suas Tecnologias que inclui somente Matemática.

2.2.1.1 A evolução do ENEM

Este ano, é um ano especial. O ENEM está completando 20 anos, idade de muitos que irão realizar a prova. Quando criado, o ENEM era uma prova simples composta por 63 questões múltiplas, bem diferente da maratona de dois dias composta por 180 questões aplicada atualmente. Além disso, o exame verificava o desempenho dos estudantes, todavia, as notas não eram utilizadas para ingresso no ensino superior. A intenção do MEC era ter um método para avaliar a educação no país e, assim, aprimorar as políticas educacionais, especialmente da rede pública. (Batista 2018)

Apresenta-se a seguir, de acordo com pesquisa e conforme o MEC as principais mudanças que o ENEM sofreu nos últimos anos:

- **1998:** A 1ª edição contou com 157 mil inscrições e a participação foi voluntária. A taxa custou R\$20 e os participantes tiveram quatro horas para resolver 63 questões e uma redação. A finalidade do exame era avaliar o domínio dos participantes em matérias do ensino médio.

- **2000:** A taxa de inscrição salta para R\$35. Algumas universidades passam a considerar a nota do ENEM. Já o tempo de duração da prova aumenta para cinco horas.

- **2001:** Contou com mais de 1,6 milhão de participantes, esta edição foi marcada pela isenção da taxa de inscrição para os estudantes oriundos de escolas públicas.

- **2004:** O número de participantes caiu para 1,5 milhão, o ENEM torna-se critério de participação para bolsas de estudo do Programa Universidade Para Todos (ProUni).

- **2009:** Este ano foi marcado por grandes mudanças e algumas delas inclusive, perpetuam até hoje. Nesta edição, foram 4,1 de inscritos, dentre as mudanças, o ENEM passa a certificar para o Ensino Médio. O MEC criou o Sistema de Seleção Unificada (SISU), plataforma que seleciona os candidatos do ENEM para os cursos de graduação de universidades públicas do país. O número de questões é expandido para 180 e a prova passa a ser aplicadas em dois dias, sábado e domingo. Além disso, os candidatos devem realizar as avaliações de Ciências da Natureza e Ciências Humanas no primeiro dia e Linguagens, Redação e Matemática, no segundo. A

edição de 2009 foi à primeira vez em que a Teoria de Resposta ao Item (TRI) foi aplicada no exame.

- **2010:** Para obter aprovação no exame, o estudante precisa conquistar a nota mínima de 450 pontos e nota acima de zero na redação.

- **2013:** Contabilizando em torno de 7,1 milhões de participantes, estes puderam aplicar sua média no ENEM para o programa universitário Ciências Sem Fronteiras.

- **2014:** Recorde de participantes no exame até então, mais 8,7 milhões de candidatos se inscreveram.

- **2015:** Regra de que os candidatos isentos da taxa de inscrição que faltarem os dois dias de provas, não poderão participar da edição seguinte passa a valer. A média da prova também pode ser usada como critério de participação às bolsas do Fundo de Financiamento Estudantil (FIES). Entretanto, o número de inscritos volta a cair, 7,7 milhões.

- **2017:** A certificação do Ensino Médio pelo ENEM cai e a função é conferida ao ENCEJA. Mediante uma consulta pública, o MEC decidiu que a aplicação do exame se daria em dois domingos consecutivos. A disposição das matérias também foi alterada, Ciências Humanas, Linguagens e Redação passam a ser aplicadas no primeiro domingo e Ciências da Natureza e Matemática, no segundo.

- **2018:** Aniversário de 20 anos do ENEM! O segundo dia de provas ganha 30 minutos a mais de duração e o período de solicitação da isenção da taxa de inscrição passa para um período anterior ao de inscrições.

Das mudanças que ocorreram durante o período de 1998 a 2018, destaca-se o aumento da taxa de inscrição. De acordo com a planilha disponibilizada no site do INEP, o valor de 35 reais permaneceu entre os anos de 2000 a 2014, a partir do ano de 2015 a 2018 tiveram aumento todos os anos.

Tabela 1- Aumento das taxas de inscrições do ENEM durante o ano de 1998 a 2018

EDIÇÃO/ANO	TAXA DE INSCRIÇÃO
1998	R\$20
1999	R\$20
2000	R\$35
2001	R\$35
2002	R\$35
2003	R\$35
2004	R\$35
2005	R\$35
2006	R\$35
2007	R\$35
2008	R\$35
2009	R\$35
2010	R\$35
2011	R\$35
2012	R\$35
2013	R\$35
2014	R\$35
2015	R\$63
2016	R\$68
2017	R\$82
2018	R\$82

Fonte: Portal do INEP

O INEP relata que, o aumento é pelo fato dos preços de mercado e reajustes inflacionários de taxas de vestibulares, além do aumento dos custos com o Exame, que introduziu novos recursos de segurança.

Até 2016 eram isentas da taxa de inscrição do ENEM todos os alunos concluintes do ensino médio das escolas públicas, no entanto, a partir de 2017, as famílias que estiverem inscritas do CadÚnico (programa do Governo Federal em que estão inscritas família em situação de pobreza e pobreza extrema) também terão a isenção dessa taxa de inscrição. (Curso e Colégio Sigma)

2.2.1.2 ENEM como porta de entrada para universidade

Em 2000 o ENEM teve grande avanço, quando duas universidades públicas de São Paulo, a Universidades de São Paulo (USP) e a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), passaram a considerar a nota da prova para o acesso ao ensino superior. (Castro 2009). Mais tarde, em 2004, a nota do ENEM também passou a valer para programas de bolsas de estudos, como o ProUni. (Andriola 2011)

Grande parte das instituições já utiliza programas sociais, que trabalham no intuito de serem facilitadores na entrada de jovens nos cursos de graduação, principalmente no caso

daqueles alunos com poucos recursos financeiros ou ainda oriundos da rede pública de ensino. Entre esses sistemas beneficiadores, destacam-se o SISU, o ProUni e o FIES. (Vestibular Mundo Educação)

O SISU foi desenvolvido pelo Ministério da Educação com o objetivo de selecionar candidatos para as vagas disponibilizadas pelas universidades públicas que utilizam a nota do ENEM como a única etapa do vestibular. A seleção é feita pelo Sistema com base na nota obtida pelo candidato no Exame. Na plataforma, o aluno pode escolher o curso de graduação de instituições públicas do Brasil inteiro, a inscrição é realizada por uma única etapa e sem custo. Qualquer estudante que realizou a prova do ENEM do ano anterior e não tenha zerada na redação, pode participar do Sisu. (Guia Sisu)

O ProUni foi criado no ano de 2004 pelo Governo Federal, destinado a dar acesso por meio de bolsas integrais ou 50% nas universidades privadas. Dirigido aos estudantes egressos do ensino médio da rede pública ou da rede particular na condição de bolsistas integrais, com renda familiar per capita máxima de três salários mínimos. Os candidatos são selecionados pelas notas obtidas no ENEM conjugando-se, desse modo, inclusão à qualidade e mérito dos estudantes com melhores desempenhos acadêmicos. (Portal Prouni)

O FIES também foi criado pelo MEC para estudantes de universidades particulares a terem o direito de continuar seus estudos, por meio do financiamento, para ter acesso a esse financiamento o estudante precisa ter feito o ENEM, obtendo uma média de 450 pontos e não zerar na redação. (Vestibular Mundo Educação)

Borges (2018,) relata que no ano de 2014, o Ministério da Educação português permitiu às instituições de ensino superior daquele país definirem a forma de ingresso de estudantes internacionais. Até aquele momento, era obrigatório fazer o "ENEM" do país. Depois da aprovação, as instituições firmaram acordo com o INEP a fim de aproveitar os resultados do ENEM para ingresso de brasileiros em suas graduações.

2.3 MAZK

Nesta seção apresenta-se a história e estrutura do Sistema Tutor Inteligente intitulado MAZK.

2.3.1 Introdução ao STI

Para auxiliar no rendimento dos alunos dentro da educação, é crescente o interesse no desenvolvimento de sistemas computacionais nesta área, a qual vem sofrendo modificações através do surgimento de formas alternativas de ensino, como a educação a distância via Internet e a utilização de Sistemas Tutores Inteligentes (STIs). Os STIs são uma classe de sistemas de IA que atuam como auxiliares no processo de ensino-aprendizagem. (VICCARI R, 1990)

Moura (2017) apresenta os STIs como programas de aprendizagem educacional que se baseiam em técnicas de inteligência artificial e buscam se adaptar com as necessidades dos estudantes. Neste meio de aprendizagem o STI é composto por conteúdos, exercícios e problemas para serem resolvidos pelos alunos, podendo auxiliar na fixação de conteúdos e reforçar na aprendizagem. Nesta perspectiva, para o desenvolvimento de um STI se torna necessário o saber de outras áreas além da que se está aplicando.

São sistemas que, interagindo com o aluno, modificam suas bases de conhecimento, percebem as intervenções do aluno, possuem a capacidade de aprender e adaptar as estratégias de ensino de acordo com o desempenho do aluno. Caracterizam-se, principalmente, por construir um Modelo Cognitivo do Aluno, através da interação e da formulação e comprovação de hipóteses sobre o conhecimento do aluno. Possuem a capacidade de adequar estratégias de ensino-aprendizagem ao aluno e à situação atual. Verifica-se que os STIs objetivam reproduzir no computador um comportamento similar ao realizado por um professor. No entanto, uma das maiores preocupações dos pesquisadores da área é a interação do STI com o aluno, considerando que um STI tradicional é baseado em um estilo rígido de interação, significando que o sistema detém sempre o controle da mesma. (VICCARI R, 1990)

Um STI tem como uma de sua principal característica e vantagem a capacidade de adaptar-se ao perfil do estudante que está interagindo com ele. Todavia, quando os computadores começaram a ser utilizados com fins educacionais por meio dos sistemas CAI (*Computer Aided Instruction*) isso não era nem imaginado. Nos CAI, as mesmas ações eram realizadas com todos os estudantes, sem distinção de perfil. Depois de concluir que os CAI eram compostos por uma estrutura sequencial de ações pré-determinadas e por isso não conseguiam se adaptar a cada tipo de usuário, Carbonell (1970), propôs a ideia de utilizar técnicas de inteligência artificial com o propósito de capacitar os programas a adaptar-se a cada estilo de estudante. Estes programas acabaram sendo chamados por ele de Sistemas Tutores Inteligentes.

Conforme Costa e Werneck (1996), a evolução dos STI passou por três fases. Enquanto na primeira (1970-1980) era a aplicação de técnicas de IA, a segunda, situada na

segunda metade dos anos 80, marcou as pesquisas do uso dos STI para fins pedagógicos e a terceira, finalmente, o uso dos fins pedagógicos especificados (1990).

Figura 5- Evolução dos sistemas de ensino



Fonte: <https://medium.com/@cso.junior1996/sistemas-tutores-inteligentes-na-educacao-a-distancia-8eb113bfff54>

Na visão de Vidotto *et al.* (2017), com o intuito de estudar e aplicar os STI como recurso facilitador no processo de ensino-aprendizagem, são muitos os trabalhos que vêm sendo desenvolvidos. No entanto, percebeu-se que esses trabalhos, em sua maioria, abordam o desenvolvimento do STI para um único domínio de conhecimento. Os autores Rus *et al.* (2014), por exemplo, apresentam o *DeepTutor*, um STI que permite corrigir alguma formulação equivocada que um estudante possa ter, dado que o mesmo simula entre um estudante e um tutor humano uma conversa baseada em uma linguagem natural. Os STI também podem dar apoio a outros métodos de ensino-aprendizagem conforme Assunção, Lopes e Rissoli (2008), a monitoria estudantil empregada como complemento ao ensino aliada a um STI transforma o monitor e o Professor em agentes inteligente externo e traz uma agregação ao STI com um assistente artificial de ensino ITA (*Intelligent Teaching Assistant*).

2.3.2 Arquitetura básica de um STI

O principal objetivo dos Sistemas Tutores Inteligentes é proporcionar um ensino adaptado a cada aluno, a partir disso, alguns autores nos apresentam princípios e características que caracterizam, definem e moldam um STI.

Segundo Jonassen (1993), para ser considerado “inteligente”, um STI deve obedecer a três critérios principais:

1. O conteúdo do tema ou especialidade deve ser codificado de modo que o sistema possa acessar as informações, fazer inferências ou resolver problemas;
2. O sistema deve ser capaz de avaliar a aquisição deste conhecimento pelo aluno;

3. As estratégias tutoriais devem ser projetadas para reduzir a discrepância entre o conhecimento do especialista e o conhecimento do aluno.

Neste contexto, atributos como flexibilidade, capacidade de aprender e atualizar seu conhecimento, demonstrar conhecimento específico, deduzir o gerenciamento do processo de ensino-aprendizagem do aluno, proporcionam o maior nível de interação entre usuário e sistema caracterizando-o como inteligente.

Um STI possui algumas características, sendo que as mais importantes segundo Urretavizcaya (2001), são:

1. O conhecimento do domínio está restrito e claramente articulado;
2. Possuem conhecimento do aluno que lhes permite dirigir e adaptar o ensino;
3. A sequência do ensino não está predeterminada pelo designer instrucional;
4. Realizam processos de diagnóstico mais adaptados ao aluno e mais detalhados;
5. A comunicação Tutor-Aluno melhora, permitindo que o aluno realize perguntas ao tutor.

A arquitetura clássica de um STI, na visão de Gavidia e Andrade (2003), é composta pelos seguintes componentes:

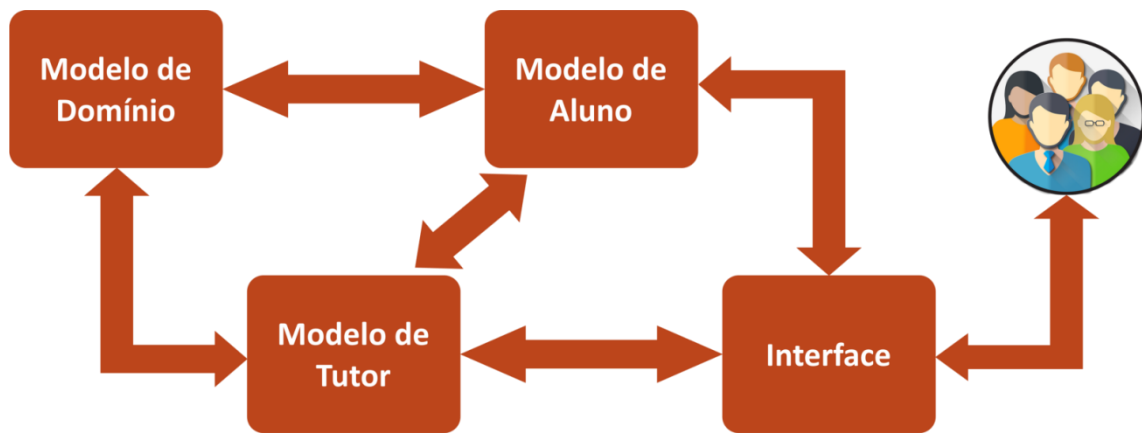
1. Modelo do aluno: é neste módulo que todas as características individuais do aluno são armazenadas/modeladas.

2. Modelo do tutor: seleciona as estratégias e táticas, dado que este módulo possui conhecimento sobre as mesmas, a partir das características do aluno (representadas no Modelo do aluno).

3. Modelo do domínio: este módulo detêm o conhecimento sobre a matéria no formato de regras de produção, estereótipos, etc.

4. Modelo da interface: módulo responsável por intermediar a interação entre o tutor e o aluno.

Figura 6- Arquitetura básica de um STI



Fonte: <https://medium.com/@cso.junior1996/sistemas-tutores-inteligentes-na-educacao-a-distancia-8eb113bfff54>

Esta arquitetura é denominada clássica e também conhecida como função tripartida ou arquitetura tradicional de STI. O termo tripartido se refere às funções associadas aos modelos do tutor, do aluno e do domínio. Esta proposta trouxe grandes avanços à modelagem de ambientes educacionais, pois separou o domínio da sua forma de manipulação (utilização). Permitindo assim, que estratégias de ensino fossem associadas em função das informações oriundas da modelagem do aluno. (Gavidia e Andrade, 2003)

2.3.3 Definição

O constante avanço da tecnologia nos provoca a imaginar até onde ela irá chegar, o que será capaz de fazer e, principalmente, de que forma poderá nos ajudar. A automação de tarefas do cotidiano já é algo frequente e cada vez mais dissipado, dado que facilita e simplifica a vida da maioria da população. Na perspectiva de uma revolução tecnológica contínua, acredita-se cada vez mais que esses avanços aplicados ao desenvolvimento de ferramentas educacionais possam tornar o processo de ensino-aprendizagem mais atrativo e eficaz. Na visão de Leão (1999), viu-se na tecnologia um meio não de substituir o Professor, mas sim de auxiliá-lo na tarefa de transmitir seus conhecimentos a seus alunos.

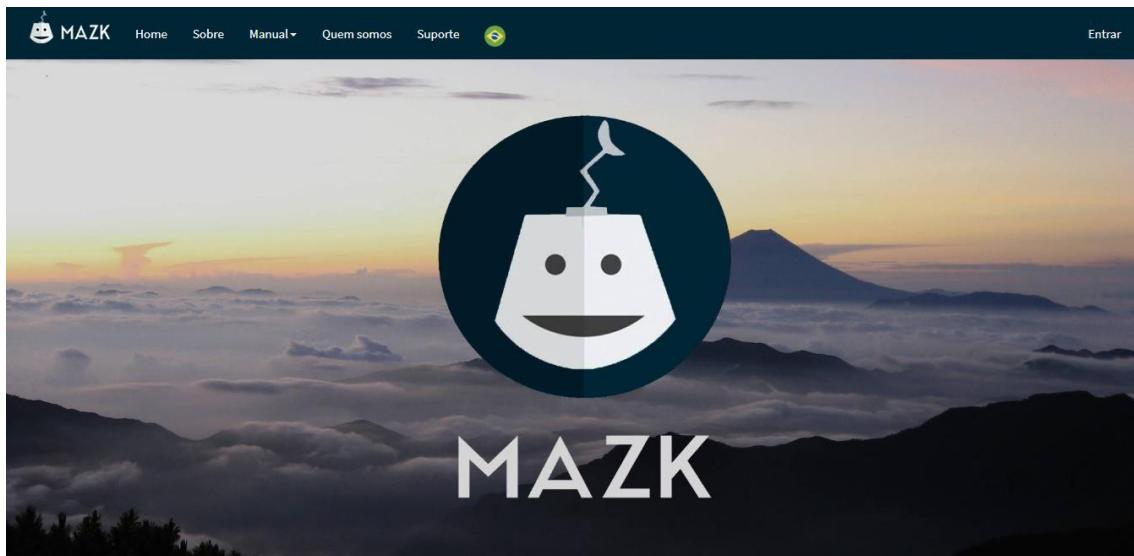
O MAZK é um tutor inteligente para ensino e aprendizagem de diversos temas. Neste ambiente os professores podem incluir os materiais e os estudantes podem aprender sobre um determinado conteúdo com *quiz* (perguntas e respostas), jogos, explicações e exercícios. No MAZK, a identificação dos níveis de conhecimento do usuário, assim como o

de dificuldades dos exercícios, são ajustados automaticamente conforme a interação do aluno com o tutor. (Site do Mazk, 2017)

O MAZK foi desenvolvido pela equipe do Laboratório de Tecnologias Computacionais (LabTeC) da Universidade Federal de Santa Catarina - Campus Araranguá. Em constante adaptação, a cada atualização o MAZK dispõe de mais recursos oriundos da IA e está sempre em busca do seu objetivo geral, que conforme Bittencourt (2018) se refere a aproximar o docente às tecnologias educacionais se posicionando como uma ferramenta de caráter adaptativo e colaborativo caracterizando-o como um instrumento de apoio pedagógico na busca pela melhor qualidade de ensino.

Neste projeto participam alunos de graduação e pós-graduação da UFSC. O STI oferece três tipos de acesso, Coordenador, Professor e Estudante. Sendo que em cada tipo de acesso serão disponibilizados diferentes acessos e permissões, o aluno, por exemplo, poderá acessar o conteúdo, responder questionários, visualizar seu desempenho com índices estatísticos e comparações com os demais usuários. Enquanto o professor, contará com o recurso de edição e inserção de novos conteúdos com diferentes estratégias pedagógicas.

Figura 7 - Tela inicial do Mazk



Fonte: <http://mazk.labtec.ufsc.br>

O MAZK é disponibilizado gratuitamente e pode ser acessado em <http://mazk.labtec.ufsc.br/>, na tela inicial, conforme mostra a figura 7, o usuário pode efetuar *login* ou fazer cadastro, tem à disposição os manuais para aluno e professor, pode conhecer a

história e ainda solicitar o suporte. Atualmente, o MAZK conta com versões em inglês, espanhol, francês e claro, português.

2.3.4 Arquitetura do MAZK

Na visão de Vidotto *et al.* (2017) e Bittencourt (2018), o que motivou o desenvolvimento do MAZK foi a necessidade de ter à disposição da educação softwares que pudessem oferecer ao aluno um modelo de ensino personalizado de forma intuitiva e que permitisse uma gestão eficiente do ensino-aprendizagem por parte do professor. Sendo assim, o MAZK se caracteriza como um sistema adaptativo tal que, é um ambiente de aprendizagem dinâmico, privilegia um modelo de ensino centrado no aluno e implementa estratégias por meio de agentes inteligentes para supervisionar suas ações em uma atuação que não sobrepe a atuação do professor, e, ainda, facilita na sua interação e transmissão de conhecimento com o aluno.

Mason (1998), argumenta que a internet é a ferramenta educacional mais poderosa surgida nos últimos tempos. Sua utilização para fins educacionais tais como a tecnologia de agentes artificiais aplicada a STI chama atenção e desperta curiosidades que acarretam em diversas pesquisas. Essas pesquisas, em sua maioria, visam alternativas para a criação de ambientes de ensino aprendizagem inteligentes, interativos e adaptativos.

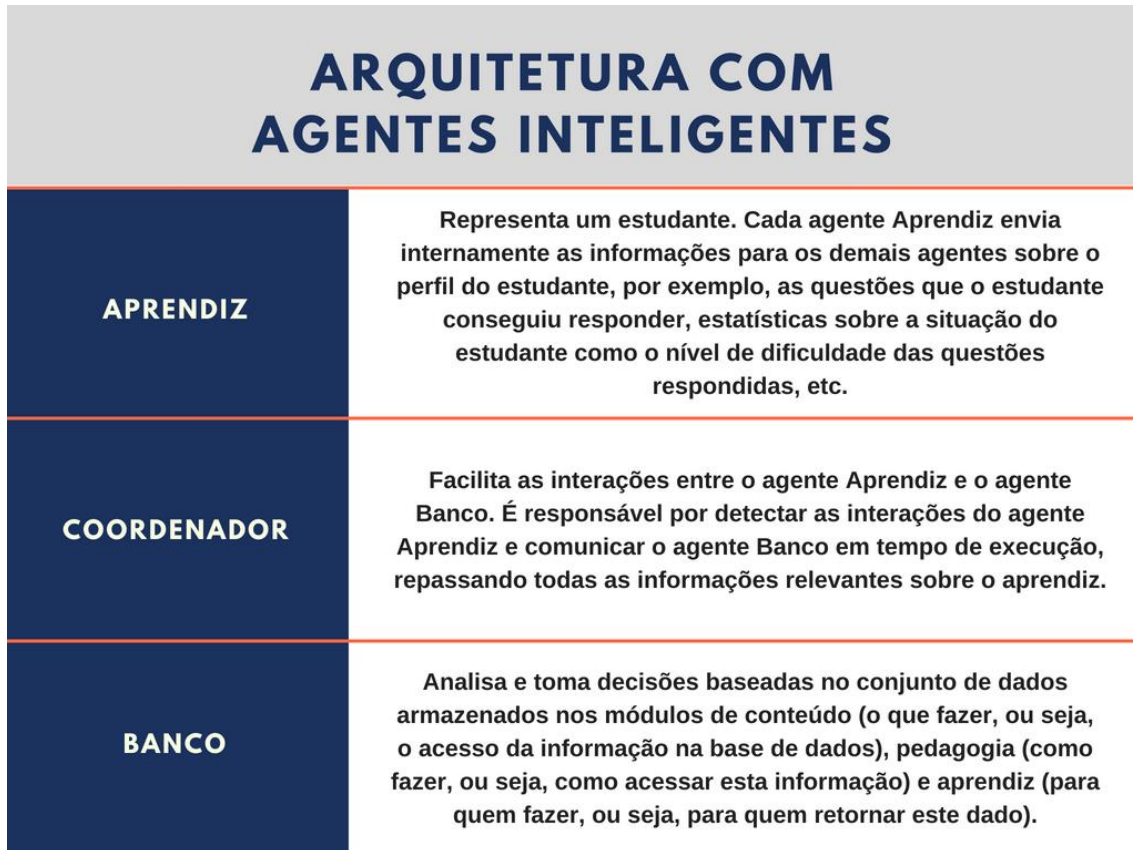
Identificar os níveis de saber do utilizador, as dificuldades dos conteúdos e ajustá-los automaticamente a partir da interação do usuário com o sistema, são algumas das estratégias do MAZK devido aos agentes presentes em seu desenvolvimento baseado na arquitetura multiagentes MATHEMA (Vidotto *et al.*, 2017). Conforme Pozzebom (2008), o modelo MATHEMA:

[...]É um modelo para concepção e desenvolvimento de ambientes de aprendizagem baseado numa arquitetura multiagentes, e integra a ferramenta de autoria FAST para o aprendizado individualizado. Este aproveitamento do modelo e da ferramenta é importante para proporcionar também o aprendizado individualizado aos estudantes no trabalho de grupo.

Pozzebon (2008), frisa que em um sistema multiagente a comunicação entre os agentes que o compõem é fundamental. Dado que cada um deles deve ter uma capacidade e habilidade específica para alcançar um objetivo principal e, sem comunicação, esse objetivo não será alcançado. Vidotto *et al.* (2017), especifica que a arquitetura do MAZK é sustentada

por três agentes inteligentes (figura 8), Aprendiz, Coordenador e Banco, descritos da seguinte forma:

Figura 8 - Arquitetura com agentes inteligentes

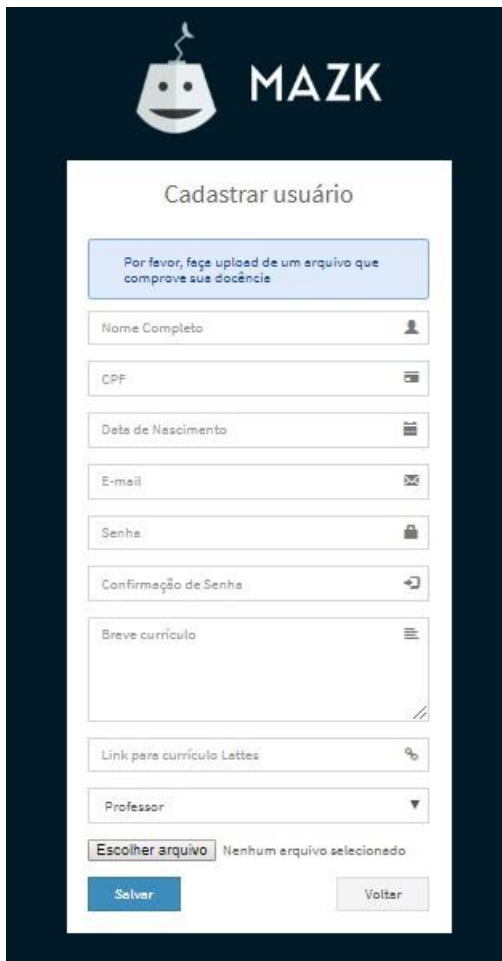


Fonte: Os autores

2.3.5 Acesso do Professor

O MAZK é um ambiente inteligente para ensino e aprendizagem de diversos temas. Através de uma estrutura simples e prática, o STI permite ao professor criar salas de estudos a partir de materiais já cadastrados no ambiente ou com materiais criados pelo próprio. Para criar esses materiais o professor deverá cadastrar no ambiente explicações, exemplos e perguntas. No entanto, para que tudo isso seja possível, ele deverá ter ou fazer um cadastro como professor conforme figura 9:

Figura 9- Cadastro no Mazk.



The image shows a web form for user registration on the Mazk platform. At the top left is the Mazk logo, which consists of a stylized white robot head with a smiling face and the text 'MAZK' in white capital letters. Below the logo, the title 'Cadastrar usuário' is centered. A blue box contains the instruction: 'Por favor, faça upload de um arquivo que comprove sua docência'. The form includes several input fields: 'Nome Completo' with a person icon, 'CPF' with a document icon, 'Data de Nascimento' with a calendar icon, 'E-mail' with an envelope icon, 'Senha' with a lock icon, and 'Confirmação de Senha' with a double-check icon. There is a larger text area for 'Breve currículo' with a list icon, and a field for 'Link para currículo Lettes' with a link icon. A dropdown menu for 'Professor' is also present. At the bottom, there is a file upload section with a button 'Escolher arquivo' and the text 'Nenhum arquivo selecionado'. Finally, there are two buttons: a blue 'Salvar' button and a grey 'Voltar' button.

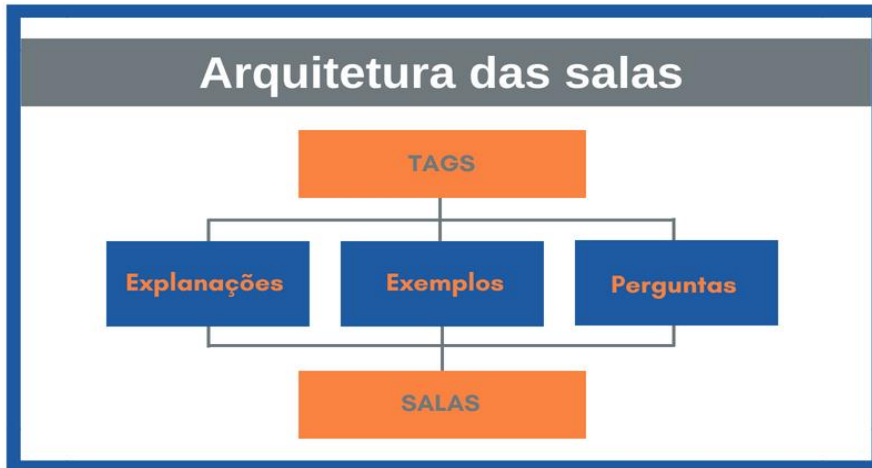
Fonte: <http://mazk.labtec.ufsc.br>

Depois de efetuar o cadastro como Professor, o usuário ficará em estado de aprovação. Independente se o usuário for ou não aprovado, um *email* será encaminhado retornando a solicitação.

Acessando o ambiente o usuário será direcionado a página inicial, nela, terá acesso ao tutorial e ao manual, também poderá acompanhar a quantidade de materiais cadastrados, salas abertas e questões discursivas que aguardam correção.

Conforme antecipado no parágrafo primeiro desta sessão, o especialista, como pode ser chamado o usuário do tipo Professor, pode abrir salas que podem ser compostas por alguns elementos e devem seguir uma estrutura de composição, conforme a figura 10:

Figura 10- Arquitetura das salas



Fonte: Autores.

As *tags* são palavras chaves que tem como objetivo conectar os conteúdos cadastrados pelo especialista. Explanações, exemplos e perguntas recebem uma *tag* para identificar sua origem e contexto. Por meio das *tags*, a identificação e localização dos materiais se dá de forma mais simples e direta, evitando assim, que o especialista e o STI percam um tempo desnecessário. Neste ícone, o especialista pode criar sub-*tags* e, para estas sub-*tags*, também é possível cadastrar outras sub-*tags*, ou seja, conteúdos dentro de conteúdos, como: Geografia (*tag* pai), regiões (sub*tag* de geografia e *tag* pai de sul) e sul (sub-*tag* de regiões).

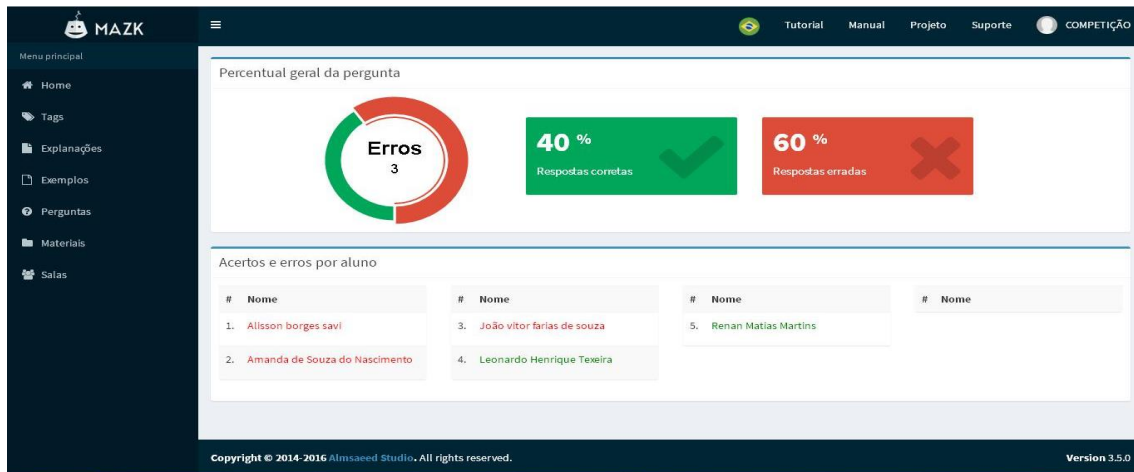
O ícone explicações compreende os conteúdos que o especialista irá abordar para desenvolver e sua atividade. Importante frisar que exemplos e perguntas possuem um ícone específico e não devem ser cadastrados como conteúdo. O conteúdo de explicações pode ser inserido no MAZK em forma de texto, imagens, vídeos, *slides*, *hiperlinks*, entre outros. A cada explicação inserida o especialista declara sua autoria e define seu status de acesso como público, onde outros especialistas poderão acessar e utilizar, ou, como privado, que permitirá acesso apenas do autor.

Os exemplos podem ser inseridos no MAZK em forma de texto, imagens, vídeos, *slides*, *hiperlinks*, entre outros. Assim como as explicações, podem ser definidos como públicos ou privados.

As perguntas são questões que o especialista utilizará para avaliar o conteúdo proposto, podem ser de caráter objetivo ou discursivo, no primeiro caso, o estudante já terá acesso ao resultado imediato de seu desempenho assim que concluir a atividade. No segundo, as questões ficarão aguardando correção e conforme exposto anteriormente, o lembrete de

pendência dessas questões é anexado na página inicial do especialista. Aqui o especialista pode definir três níveis de dificuldade, o difícil, moderado e o fácil e ainda pode acompanhar o desempenho dos estudantes visualizando um gráfico geral com as quantidades de erros e acertos, bem como os erros e acertos por aluno naquela pergunta.

Figura 11- Desempenho da pergunta



Fonte: <http://mazk.labtec.ufsc.br>

A partir do momento em que as explicações, exemplos e perguntas estão cadastradas, elas já podem ser utilizadas na composição do material. O material será criado a partir da inserção de um explicações e/ou perguntas em sua estrutura, uma vez criado, o material poderá ficar ativado ou desativado, conforme definição do especialista, ou seja, definir se ele é público ou privado. O que isso quer dizer? Quer dizer que o especialista também pode montar seus materiais a partir de explicações e perguntas cadastrados por outro especialista, desde que esse esteja em modo público. Entretanto, as opções editar e excluir são disponibilizadas apenas para o autor do material.

Figura 12- Tela de Cadastro de Materiais

MAZK

Montar material

Aqui é onde tudo vai tomar corpo, é nessa parte que você vai unir as explicações, os exemplos e as perguntas cadastradas anteriormente para formar o produto final que será disponibilizado para o aluno.

Escolhendo a opção "Fechado", só você terá acesso a esse material para criar uma sala! Já com a opção "Aberto", outros professores poderão utilizá-lo e os alunos poderão respondê-lo mesmo fora de qualquer sala!

Pesquisar explicação

Pesquisar por texto da explicação:

Pesquisar por autor:

Pesquisar por TAG:

Pesquisar pergunta

Pesquisar por texto da pergunta:

Pesquisar por autor:

Pesquisar por TAG:

Explicações Perguntas

Título	Autor	Última modificação	Tags	Exemplos	Remover
Material					
Título do material: <input type="text" value="Título do material"/>					Disponibilidade: <input type="text" value="Fechado"/>
<input type="button" value="Salvar"/>					

Fonte: <http://mazk.labtec.ufsc.br>

A sala é o meio pelo qual o especialista disponibiliza a aula para os estudantes. A criação da sala, no entanto está diretamente ligada aos materiais, dado que a criação da mesma só será possível mediante inserção destes. O mesmo fator determinante para materiais se aplica às salas, sendo o material público poderá ser utilizado na criação de salas por qualquer especialista, entretanto sem as opções de edição e exclusão. Sendo privado, apenas o especialista que cadastrou terá acesso.

Após o cadastro da sala, a mesma é exibida junto às demais salas cadastradas no sistema, com as opções de entrar, desempenho e excluir. As opções entrar e desempenho ficam disponíveis para todos os materiais cadastrados em modo público. Entretanto, a opção excluir fica disponível somente para salas de sua autoria. O acesso a sala se dá por meio de um código, todavia, o código somente funcionará enquanto o status da sala, definido pelo especialista conforme necessidade, estiver aberto. Por meio de um chat, é possível fazer o contato entre especialista e o usuário e entre usuários que estão participando da mesma sala.

Figura 13- Cadastro de salas

MAZK

Tutorial Manual Projeto Suporte COMPETIÇÃO

Menu principal

- Home
- Tags
- Explanções
- Exemplos
- Perguntas
- Materiais
- Salas

Cadastrar Sala

Aqui você cria uma sala virtual com seu material cadastrado anteriormente, montado e disponibiliza para os alunos estudarem e responderem seu conteúdo.

Se você selecionar a opção "Bloqueado", os alunos poderão ler as explicações somente uma vez, antes de ir para a aba perguntas!

Pesquisar material

Pesquisar por título do material

Título do material

Pesquisar por Autor

Sala

Título

Título da sala

Quantidade de grupos

1

Bloqueio de conteúdo

Desbloqueado

Salvar

Copyright © 2014-2016 Almsaeed Studio. All rights reserved. Version 3.5.0

Fonte: <http://mazk.labtec.ufsc.br>

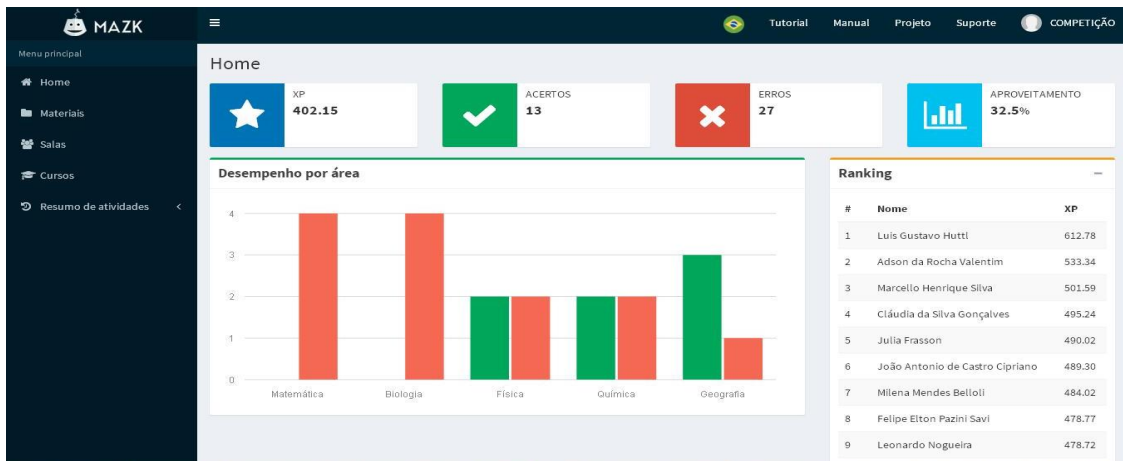
Ainda dentro dos recursos e funções oferecidos ao especialista, é possível que o usuário tipo professor navegue como estudante a fim de visualizar a sala da forma como o aluno a vê, para orientá-lo quanto aos estudos.

2.3.6 Acesso do Aluno

O estudante, que também pode ser chamado de aprendiz é aquele que navega e interage com a plataforma. O aprendiz pode acessar materiais, salas e cursos acompanhando seu desempenho nas atividades. Para tal, assim como o Professor, o aluno deverá se cadastrar no ambiente, a diferença aqui, é que o cadastro do aluno não fica sobre estado de aprovação e haverá um questionário inicial, o qual você deve responder para que o MAZK possa nivelar o seu grau de conhecimento.

A tela inicial do aluno (Figura 14) apresenta a sua pontuação no *ranking* bem como o *ranking* geral, sua média de acerto, erros, aproveitamento e desempenho por área. Assim como o Professor, o aluno tem a sua disposição o tutorial e o manual de navegação para esse tipo de usuário.

Figura 14- Tela Inicial Aluno



Fonte: <http://mazk.labtec.ufsc.br>

Baseado no perfil e histórico de navegação do aprendiz, o STI automaticamente classifica os materiais em “Recomendados para você”, que são selecionados de acordo com os materiais que já foram acessados pelo mesmo, “Mais respondidos”, que é referente aos materiais mais respondidos por todos os usuários e “Desafiadores”, que tem como objetivo desafiar o aprendiz para elevá-lo a um outro nível de dificuldade. Além disso, o aprendiz também pode pesquisar os materiais pelo título.

O aspecto pedagógico do material está a cargo do especialista, pois é ele que alimenta o sistema com os conteúdos mediante o exercício da sua metodologia. Essa consideração pressupõe que a disposição do material proposta não é de responsabilidade do objeto de estudo, e sim do especialista que faz uso dele. (Bittencourt, 2018).

Os materiais podem ser compostos por explicações, exemplos e perguntas. Nesta ordem, o aprendiz estuda, vê a aplicação do conteúdo e depois testa seu aprendizado. Assim que conclui as atividades o estudante já pode conferir seu desempenho (figura 15) acessando o ícone resumo de atividades, onde também trará seu desempenho nas salas.

Figura 15- Tela Material

Material: O Planeta Terra em Movimento

1 - O movimento Terra que explica a existência dos dias e das noites é

- Translação
- Ação
- Reação
- Atração
- Rotação

2 - O movimento da Terra que explica as estações do ano é

- Extorsão
- Rotação
- Reação
- Translação
- Movimentação

50 % Respostas corretas

50 % Respostas erradas

Gráfico percentual

Erros 4

Fonte: <http://mazk.labtec.ufsc.br>

As salas são acessadas através de um código que é disponibilizado pelo professor, importante frisar que mesmo acessando com o código, o STI só permitirá o acesso quando esta estiver aberta. Entrando na sala, o estudante encontrará explanações, perguntas e um chat que permite a interação com os demais aprendizes online nela. Uma vez concluído as atividades da sala o aprendiz não consegue acessá-la novamente, mais pode rever o material referente a esta sala, caso o professor tenha cadastrado em modo público. Após concluir as atividades propostas pela sala o estudante já consegue verificar como foi o seu desempenho, conforme figura 16:

Figura 16- Desempenho e correção das atividades da sala

13 % Respostas corretas

87 % Respostas erradas

Gráfico percentual

Erros 13

Top 5 da Sala

#	Nome	Acertos
1	Katrine Batista Da Silva	15.00
2	Lanay de Espindola	15.00
3	layana de espindola	15.00
4	Maiara Gabriel Jose	15.00
5	morgana der matos	15.00

a) Nordeste, Norte e Sul

b) Norte, Nordeste e Sudeste

c) Centro-Oeste, Sul e Sudeste

d) Nordeste, Sudeste e Sul

e) Norte, Centro-Oeste e Sul

Fonte: <http://mazk.labtec.ufsc.br>

Vale ressaltar, que o aprendiz consegue ver seu desempenho na sala assim que conclui suas atividades objetivas, no entanto, caso as atividades tenham sido compostas por

questões discursivas o desempenho destas só poderá ser visto mais tarde, feito a correção pelo professor o estudante receberá um *email* comunicando sobre a correção e liberando o acesso ao desempenho.

3 PROPOSTA

Este capítulo descreve sobre a proposta realizada para uma competição entre as escolas públicas do município de Araranguá. Com a finalidade de estimular os alunos matriculados regularmente no ensino médio a estudarem para o ENEM por meio de um tutor inteligente, o MAZK.

3.1 COMPETIÇÃO EDUCA ENEM

Acompanhar o crescimento acelerado e impaciente de uma sociedade que busca a praticidade e comodidade nos afazeres cotidianos não é uma tarefa fácil. Na maioria das vezes uma mudança requer muita paciência e persistência na adaptação, principalmente quando essa mudança, de forma indireta, reflete em outras instâncias além da objetivada. Mudanças sempre são geradas por consequência de um fator, fator este que pode ser material, humano, natural ou lógico, por exemplo. No âmbito dos fatores que corroboram nas mudanças nos diversos setores da sociedade, podemos citar a tecnologia.

Um dos pilares que sustentam a sociedade é a educação, partindo deste princípio, o questionamento a ser feito é se as mudanças que a sociedade sofre em decorrência do avanço da tecnologia, estão refletindo em mudanças no sistema de ensino-aprendizagem usando essas tecnologias a favor da educação.

O público alvo dessa pesquisa é composto por adolescentes e jovens, entre 14 e 18 anos, que estão cursando o ensino médio em escola da rede pública do município de Araranguá - SC. Este público está diariamente conectado com todos e com tudo o que acontece no mundo por meio da internet e suas plataformas de acesso, ou seja, as tecnologias.

Celulares, Computadores, *tablets*, aplicativos, ambientes virtuais de aprendizagem, entre outros e tantos, são ferramentas que estão cada vez mais se firmando como aliados da educação, ou pelo menos, deveriam. Isso porque o sistema de ensino-aprendizagem das escolas precisam acompanhar as mudanças e avanços da sociedade no qual estes jovens estudantes estão inseridos. Não usar as tecnologias a seu favor significa uma parada no tempo para a educação, dado que esses recursos tecnológicos permitem ao usuário navegar de forma livre e prática agregando seus conhecimentos e disseminando seus desejos e curiosidades.

Quadros, cadernos, livros e canetas não devem ser substituídos e desprezados, mais podem ser personalizados e elevados a um outro patamar com o auxílio e/ou

acompanhamento e inserção de ferramentas tecnológicas. Personalizar o ensino e direcionar de forma que possa elevar seu nível de qualidade também é um desejo de todo corpo docente, mas um motivo para usar esses recursos.

Elencando os principais pontos positivos e principais qualidades que fazem com que esses recursos deixem os jovens interessados e trazer isso para a sala de aula, com certeza o interesse de estudar, frequentar a escola, almejar objetivos educacionalmente seriam muito mais explorados por esses alunos.

Apesar de que muitos investimentos foram e vem sendo feitos, no entanto, investir sem estudar, pesquisar e relatar quais possíveis resultados tais investimentos trariam acaba se tornando inútil a aplicação deste. Tanto é que muitas escolas dispõem de recursos tecnológicos para agregar e contribuir em sua metodologia de ensino, mas esses recursos quando disponíveis não são planejados para serem usados de maneira adequada para alcançar seus objetivos.

Pensando nisso, observou-se em nossa pesquisa bibliográfica que diante de tantas tecnologias educacionais e recursos tecnológicos disponíveis e em crescente evolução, os STIS são ferramentas que podem contribuir de maneira muito significativa com todos esses aspectos citados até então, em especial no sentido de proporcionar um aprendizado personalizado e focado no seu objetivo ao estudante.

O MAZK oferece um ambiente de ensino prático, intuitivo e com interface simples, o estudante tem acesso a vários conteúdos, mas uma característica o destaca. Assim que se cadastrar o estudante já tem que responder um questionário para que o MAZK identifique o seu nível de dificuldade e assim sucessivamente conforme o estudante vá navegando e usando de suas ferramentas. Podendo ainda, acompanhar seu desempenho para saber aonde precisa melhorar e aonde está regredindo ou evoluindo, tudo isso, de forma gratuita e podendo ser acessado a qualquer momento e qualquer lugar.

Dado que esse público alvo, em especial o 3º ano, está se preparando para exames que dão acesso é universidades públicas e particulares tal qual o ENEM, que serve como porta de entrada pra tais universidades, chegamos à conclusão de que poderíamos através desse STI(MAZK) colaborar com a preparação deles para o ENEM através de uma competição para estimulá-los.

Além disso, pensamos em uma estrutura para a competição de forma que ela pudesse trazer benefícios colaterais ao nosso objetivo principal, como por exemplo, apresentar o MAZK as escolas, professores e estudante se conscientizar por meio da pratica o poder de um STI e das tecnologias bem aplicadas em sala de aula. Mostrar que as tecnologias digitais não

vieram para diminuir ou exterminar e sim para somar, entre outros, não podíamos deixar de pensar nos problemas e dificuldades observados em nossa pesquisa bibliográfica para a inserção dessas tecnologias de fato na educação, fatos como a preparação dos professores ou planejamento das atividades.

Buscando contemplar tudo o que foi citado, na próxima sessão veremos como a competição foi estruturada. Podemos ver ainda, exposto na figura 22, a logotipo da competição.

Figura 17 - Logotipo EDUCA ENEM



Fonte: Os autores

3.2 ESTRUTURA DA COMPETIÇÃO

A EDUCA ENEM é uma competição que tem como principal objetivo preparar os alunos matriculados regularmente no ensino médio para o ENEM por meio do STI MAZK (mazk.ufsc.br). Para que isso acontecesse, um planejamento foi definido:

1. Plataforma utilizada

O MAZK (mazk.ufsc.br) foi a plataforma online escolhida para ser utilizada como ferramenta pelos alunos e professores, no MAZK foram realizadas as duas etapas, a etapa de realização dos simulados e etapa final da competição EDUCA ENEM. No MAZK o aluno poderia acessar o conteúdo, responder questionários, visualizar seu desempenho com índices estatísticos e comparações com os demais usuários dentro das salas. Já o Professor poderia gerar o conteúdo dos simulados a partir das questões do ENEM dos últimos dez anos que foram cadastradas para auxiliar o Professor na criação dos simulados para a EDUCA ENEM.

2. Objetivos

- Orientar e preparar os estudantes do ensino médio da rede pública para o ENEM;
- Coletar dados relevantes em relação ao desempenho dos estudantes das escolas participantes da competição para fins de avaliação por área ou disciplina;
- Apresentar o tutor inteligente MAZK as escolas da rede pública com ensino médio do município de Araranguá - SC, frisando sua facilidade de acesso e sua capacidade de auxílio no ensino.

3. Participação

Direcionada aos estudantes do ensino médio das escolas públicas de Araranguá, qualquer aluno que estivesse matriculado regularmente pode participar da competição exceto se a sua escola não participasse. Vale frisar que o objetivo era atingir principalmente os estudantes do terceiro ano, no entanto, alunos do segundo e do primeiro também poderiam participar caso a escola desejasse.

4. Inscrição

As inscrições para a competição foram realizadas através do site (educaenem.ufsc.br). Os alunos preenchem um formulário disponibilizado no site, com o nome da escola, o nome do participante, e-mail, telefone e ano letivo selecionando do 1º ao 3º ano do Ensino Médio.

5. Etapas

A competição teve duas etapas. A primeira etapa foi aplicada individualmente em cada escola, nela, os professores e monitores realizaram simulados e partir destes simulados, os cinco alunos com melhor desempenho de cada escola foram indicados a representar a sua escola na final da competição.

A segunda etapa se trata da grande final, foi aplicada na UFSC - Campus Jardim das Avenidas, Araranguá. Nesta etapa os estudantes competiram entre si através de um simulado mais extenso, os cinco melhores receberão premiação.

6. Resultados e Premiação

Para a premiação desses alunos tivemos o apoio de empresas locais que ajudaram na premiação. A competição teve como classificação de 1º a 5º lugar, que estão descritos no capítulo 4.

Figura 18- Divulgação das premiações Educa Enem



Fonte: Os autores

3.2 CRONOGRAMA

Para que os objetivos fossem atingidos e a competição fosse estruturada da melhor maneira, foi elaborado um cronograma (tabela 2) de atividades no intuito de orientar o tempo da competição e para que as atividades propostas fossem aplicadas sem correr o risco de ter alguma etapa prejudicada.

Tabela 2 - Cronograma EDUCA ENEM

EDUCA ENEM – CRONOGRAMA		
Data	Atividade	Local
02 a 06/04	Convite às escolas	Escolas
09 a 14/04	Capacitação com os Professores	UFSC - Jardim das Avenidas
16/04 a 10/05	Simulados nas escolas	Escolas
12/05	Competição Educa Enem	UFSC - Jardim das Avenidas

Fonte: Os autores

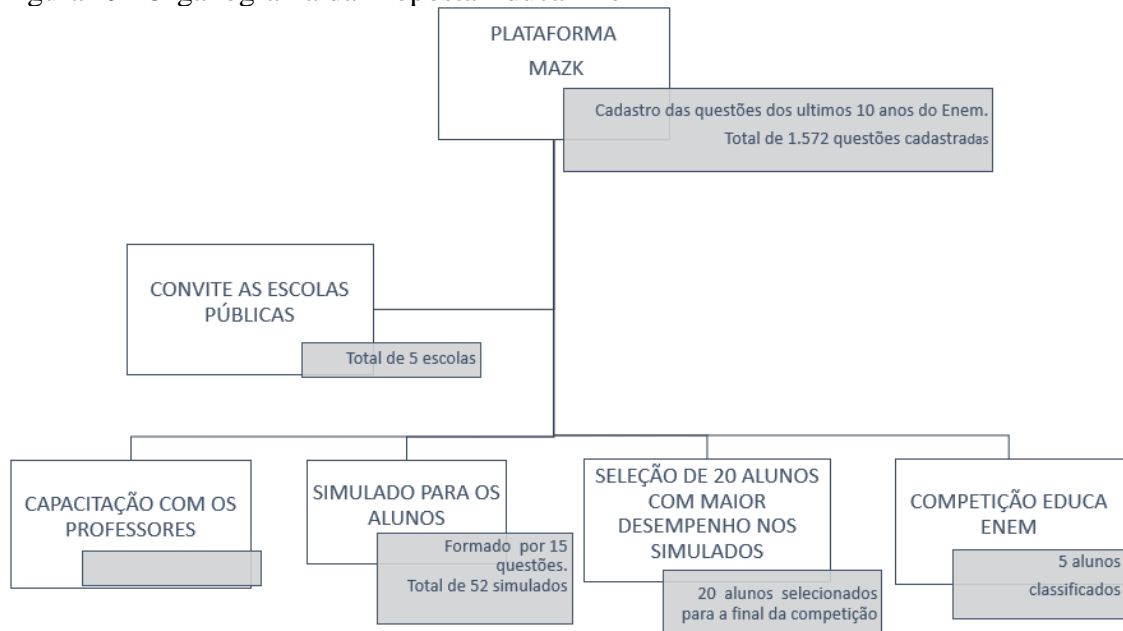
4 EXECUÇÃO DA PROPOSTA

Neste capítulo apresentamos a execução da nossa proposta, as fases iniciais, inserção das questões no MAZK, convites às escolas, capacitação com os professores, realização dos simulados e pôr fim a final da competição EDUCA ENEM.

4.1 ORGANOGRAMA

Por meio deste organograma, disposto na figura 19, são apresentadas as fases de execução e desenvolvimento desta proposta.

Figura 19- Organograma da Proposta Educa Enem



Fonte: Os autores

4.1.1 Cadastro de questões

O primeiro desafio foi pesquisar e compreender o funcionamento do ENEM. A partir dessa pesquisa, foi identificado que o ENEM, de acordo com sua última adaptação, em 2017, é composto por uma redação e quatro provas objetivas. Cada uma destas provas aborda uma área de conhecimento avaliado no ENEM, sendo elas:

- Matemática e suas tecnologias;

- b) Ciências humanas e suas tecnologias;
- c) Linguagens, código e suas tecnologias;
- d) Ciências da natureza e suas tecnologias.

Nota-se que a nomenclatura das áreas abordadas não equivale diretamente as matérias estudadas na escola, todavia, elas estão distribuídas por área, dessa forma:

- a) Matemática: Matemática e suas tecnologias
- b) História, Geografia, Filosofia e Sociologia: Ciências humanas e suas tecnologias;
- c) Língua Portuguesa, Língua estrangeira (Inglês e Espanhol), Literatura: Linguagens, código e suas tecnologias;
- d) Física, Química e Biologia: Ciências da natureza e suas tecnologias.

As provas objetivas são compostas por 45 questões de múltipla escolha. Na redação a quantidade máxima de linhas é 30 e esta deve ser do tipo dissertativo-argumentativo. O aluno dissertará sobre o tema que será indicado pelo ENEM no dia da prova, geralmente os temas são relacionados a acontecimentos sociais da atualidade. O exame é aplicado em dois dias no período da tarde e normalmente ocorre em novembro.

Contando com essas informações, foi optado por não incluir a redação na competição focando apenas nas questões objetivas. Realizou-se então, uma busca pelas questões e resolução das mesmas dos últimos 10 anos de ENEM. Estas questões foram cadastradas no MAZK no período de janeiro a março de 2018, as mesmas foram usadas pelos Professores na formação dos materiais que posteriormente seriam usados para desenvolver os simulados. As questões foram identificadas com a *Tag* 'ENEM' e com a *Tag* referente à sua disciplina, ao todo, 1572 questões foram cadastradas, na figura 24 pode-se observar como elas ficaram distribuídas por matéria.

Figura 20- Quantidade de questões por disciplina



Fonte: Os autores

4.1.2 Convite as escolas

Esta etapa de convite e divulgação da competição teve início no dia 02 de abril de 2018 e encerrou-se no dia 06 de abril. Neste período, a equipe EDUCA ENEM contatou e visitou as escolas para divulgação e apresentação do projeto para a Direção, Professores e alunos. A competição foi direcionada as escolas públicas com ensino médio do município de Araranguá, sendo elas Eeb Prof^a Maria Garcia Pessi, Eeb de Araranguá, Eeb Prof^a Dolvina Leite de Medeiros, Eeb Prof^a Neusa Ostetto Cardoso e Eeb Prof^a Bernardino Sena Campos que optou por não participar da competição, sendo assim, quatro escolas aceitaram o convite.

Entre os principais motivos para aceitarem participar da competição, as escolas relataram o desejo de oferecer aos estudantes uma opção de preparação para o ENEM sem que prejudicasse a programação do ano letivo do estudante e pudesse de fato se adaptar as suas necessidades, proporcionando que ele conseguisse suprir suas principais dificuldades em relação ao exame. O fato da competição ser um projeto da UFSC também pesou, principalmente considerando que os estudantes do terceiro ano poderão usar a nota do ENEM como agregador na sua nota final do vestibular da universidade, além disso, a universidade tem renome e prestígio na comunidade educacional da cidade. Para que a divulgação pudesse surtir o efeito esperado, foi elaborado um material de divulgação conforme na figura 26:

Figura 21 - Material de divulgação EDUCA ENEM

O **EDUCAENEM** é uma competição de preparação ao ENEM para estudantes do ensino médio. Ele vem para ajudar a mudar essa realidade de forma acessível e gratuita.

Com objetivo de melhorar o índice de aprovação dos alunos do ensino médio das escolas públicas de Araranguá, o LabTeC – Laboratório de Tecnologias Computacionais da Universidade Federal de Santa Catarina, convida você, estudante do ensino médio para participar do EDUCAENEM.

Ficaremos honrados em tê-lo como participante dessa competição.

O Exame Nacional do Ensino Médio (também conhecido como Enem) é hoje o principal método de ingresso nas instituições públicas de nível superior e para programas do governo federal, como o SISU, ProUni e FIES.

Esses programas facilitam a vida de quem sempre sonhou em estudar em universidade pública ou precisa daquela força do governo para pagar a mensalidade da universidade particular. Se esse for o seu caso, você precisa fazer o Enem! E para se dar bem no ENEM, você precisa participar do EDUCAENEM! competição.

O MAZK é um tutor inteligente para ensino e aprendizagem de diversos temas. Nesta plataforma os estudantes irão fazer simulados de edições anteriores do Enem para testar seus conhecimentos e promover o aprendizado.

Localizado na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), o LabTeC (Laboratório de Tecnologias Computacionais) desenvolve tecnologias com enfoque educacional através de jogos computacionais, dispositivos móveis e kits robóticos.

CONTACTO
competicaomazk@gmail.com

Inscrições
educanem.ufsc.br

CONTAMOS COM VOCÊ!

Período de Inscrições
Até 04 de maio de 2018

Local
Rod. Governador Jorge Lacerda
Campus Jardim das Avenidas
UFSC Araranguá

Simulados nas Escolas
16 de Abril até 10 de maio 2018

Competição
12 de maio de 2018

EDUCAENEM
LabTec - UFSC

Fonte: Os autores

Para cada escola foi definido um monitor que teve como objetivo servir de apoio aos estudantes e Professores além de prestar plantão em caso de necessidade. Para que isso fosse acessível de maneira simples e prática, nesta etapa foram criados pela equipe EDUCA ENEM juntamente com os líderes de cada turma grupos individuais por colégio no aplicativo *WhatsApp*.

4.1.3 Capacitação dos Professores

Observou-se em nossa pesquisa bibliográfica que entre as dificuldades das tecnologias serem de fato inseridas em sala de aula, a falta de capacitação dos Professores foi uma delas. Dado que a primeira etapa da competição se deu através do MAZK, que o principal responsável por colocá-la em prática é o Professor e tendo como perspectiva o pós EDUCA ENEM, foi realizado entre os dias 9 a 14 de abril encontros para capacitação dos Professores.

Estes encontros aconteceram nas escolas e na UFSC, neles os Professores foram orientados pela equipe EDUCA ENEM com o apoio do LabTec sobre o funcionamento do STI, a fim de que não encontrassem dificuldades na utilização do MAZK seja para fins pedagógicos, ou, neste caso, para a competição.

4.1.4 Simulados nas escolas

Concluído o período de divulgação e capacitação dos professores, deu-se início entre os dias 16 a 10 de maio, a etapa dos simulados. Os simulados foram compostos por 10, 15, 20 ou mais questões, conforme decisão e necessidade dos Professores. Na criação dos simulados

os Professores utilizaram para composição do material as questões citadas na seção 4.1.1 deste trabalho, o objetivo dos simulados era capacitar o estudante para resolver questões no estilo ENEM e se habituar ao nível de dificuldade imposto pelo exame.

Os simulados foram aplicados na plataforma MAZK utilizando o recurso das salas. Os monitores organizavam o material que seria inserido na sala conforme solicitação dos Professores. Durante esse período, as salas que em alguns colégios foram abertas todos os dias e em outros não, por decisão de cada escola, eram abertas às 20h. Por meio do grupo da escola no aplicativo *WhatsApp* composto pelos estudantes da mesma, monitor e equipe EDUCA ENEM, os participantes receberam um informativo com o código que deu acesso a sala. Ao todo foram abertas 50 salas, pensando na flexibilidade dos diversos horários que cada estudante tinha disponível, estas, ficaram disponíveis para acesso do dia em que foram abertas até o dia que encerrou-se o período de simulados.

Pensando em facilitar o trabalho do monitor e do Professor na criação do material para os simulados, a equipe do LabTec fez uma adaptação no MAZK onde é possível criar material para a EDUCA ENEM de forma automática, apenas definindo a quantidade de questões por disciplina, conforme na figura 22:

Figura 22 - Adaptação do MAZK para criar material EDUCA ENEM

The screenshot shows the MAZK web application interface. At the top, there is a navigation bar with the MAZK logo and links for Tutorial, Manual, Projeto, Suporte, and COMPETIÇÃO. A dark sidebar on the left contains a 'Menu principal' with options: Home, Tags, Explicações, Exemplos, Perguntas, Materiais, and Salas. The main content area is titled 'Montar material para o EducaENEM'. It features a form with the following elements:

- Título do material:** A text input field containing 'Título do material'.
- Disponibilidade:** A dropdown menu currently set to 'Fechado'.
- Subject Selection:** A grid of input fields for the number of questions per subject:

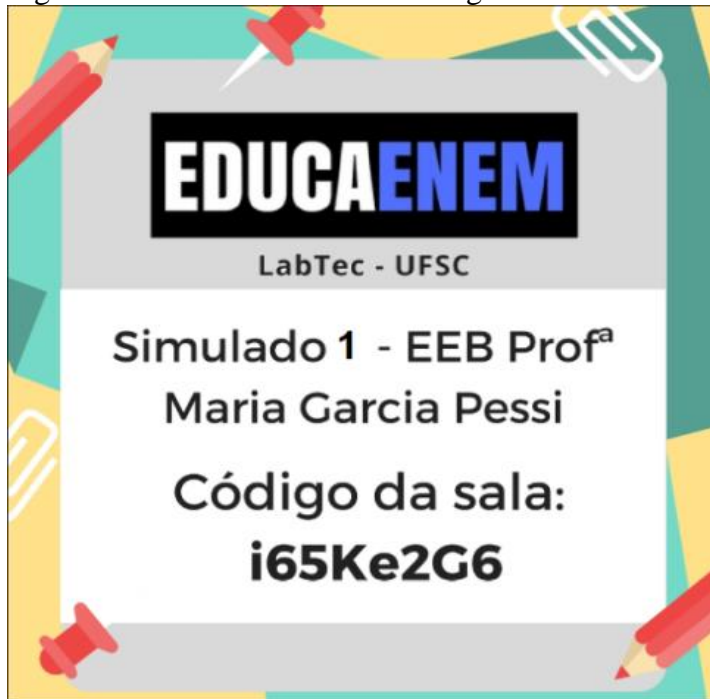
Biologia	Filosofia
Física	História
Língua Estrangeira	Literatura
Matemática	Português
Química	Sociologia
- Salvar:** A blue button at the bottom left of the form.

Fonte: <http://mazk.labtec.ufsc.br>

Na Eeb de Araranguá, 14 simulados compostos por no mínimo 10 e no máximo 20 questões foram realizados. Já na Eeb Prof^a Dolvina Leite de Medeiros foram realizados oito simulados compostos por mínimo de 10 e máximo de 33 questões cada. Enquanto na Eeb Prof^a Maria Garcia Pessi foram 10 simulados compostos por 10 a 20 questões e na Eeb Prof^a

Neusa Ostetto Cardoso foram 17 simulados compostos por no mínimo 10 e no máximo 37 questões cada.

Figura 23 – Informativo com o código da sala



Fonte: Os autores

4.1.5 Seleção dos finalistas

Encerrado o processo de simulados, cinco estudantes de cada escola foram classificados para a final da EDUCA ENEM. A seleção deu-se por meio dos melhores desempenhos dos alunos por escola, resultando em uma equipe composta de 20 alunos para representar sua escola no dia da competição, conforme abaixo:

1) Eeb de Araranguá:

- Lirith Medeiros Coronel;
- Paola Gomes Bauer Manfroi;
- Alisson Borges Savi;
- Nicole de Aguiar da Silva;
- Renan Matias Martins.

2) Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso:

- Vitória Luiza Constante de Oliveira;
- Manoel Bruno Serafim Maciel;
- Ezequiel Vieira Pareira;
- André Luiz Macedo Fagundes;
- Lucas de Souza Piazzoli

3) Eeb Prof^a Dolvina Leite de Medeiros:

- Isabela Guimarães Roque;
- Gabriel Peruchi;
- Juliana Lourenço da Rosa;
- Natália Chaves Pinto;
- Isadora Schvartz.

4) Eeb Prof^a Maria Garcia Pessi:

- Lanay de Espíndola;
- Katrine Batista da Silva;
- Morgana de Matos;
- Layana de Espíndola;
- Mayara Gabriel José.

4.1.6 Final da competição EDUCA ENEM

Os estudantes selecionados representaram a sua escola na grande final da EDUCA ENEM que se deu no dia 12 de maio de 2018, na UFSC - Campus Jardim das Avenidas, Araranguá. Nessa fase a equipe do Labtec ficou responsável por criar o simulado final, composto por 50 questões. A prova teve início às 09 horas da manhã e término às 11 horas. O primeiro simulado acabou ocasionando um desempate onde os cinco participantes empatados em segundo lugar realizaram um simulado de 5 questões para definir o segundo, terceiro, quarto e quinto colocado. Estes alunos que chegaram ao 'top 5' receberam prêmios conforme exposto no item 6 da seção 3.2 deste trabalho.

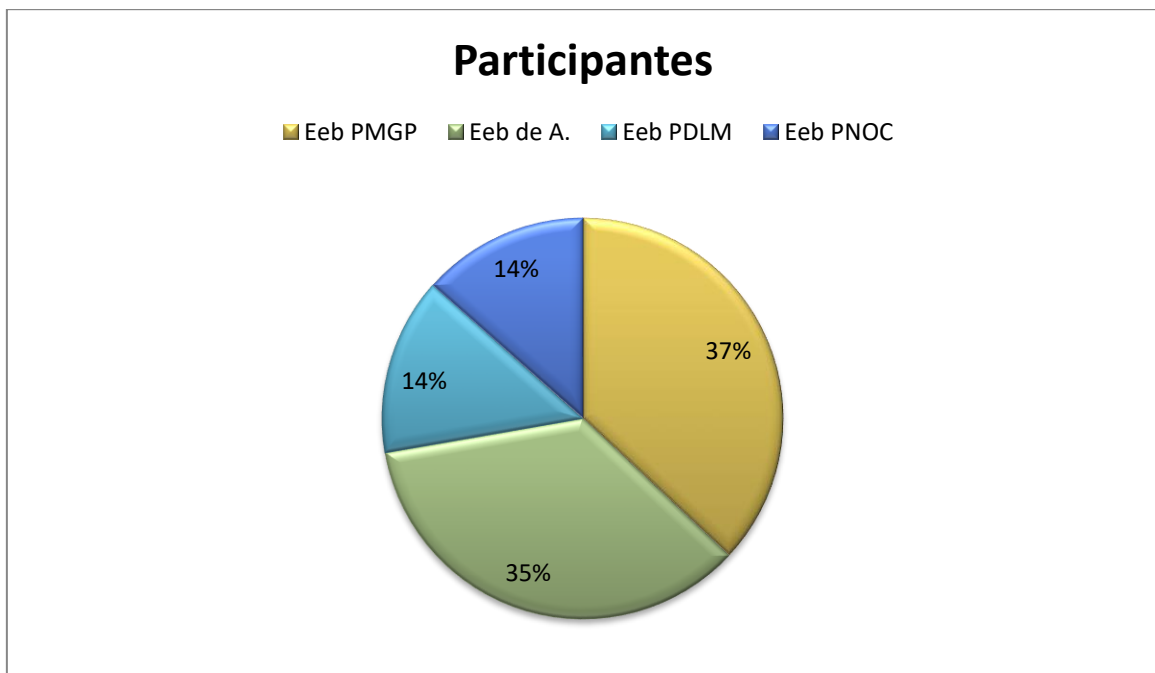
5 RESULTADOS

A partir dos simulados que foram aplicados nas 4 escolas participantes e a grande final da EDUCA ENEM, este capítulo apresenta os resultados conforme análise e discussão dos resultados referente a competição.

Na 1ª etapa da competição, conforme já exposto anteriormente, os simulados foram aplicados nas escolas com todos os alunos que estavam participando dessa primeira etapa. A partir desses simulados foi possível coletar dados a respeito do desempenho dos estudantes por matéria a partir dos seus erros e acertos em relação ao total de questões por disciplina, conforme apresentaremos no decorrer desta seção.

No total, cerca de 476 estudantes se interessaram em participar desta primeira fase. No entanto, destes, cerca de 230 se cadastraram no MAZK para realização dos simulados. Estes estudantes são oriundos das turmas do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio, com destaque para o 3º ano que foi a maioria em todas as escolas.

Figura 24 - Participantes por escola

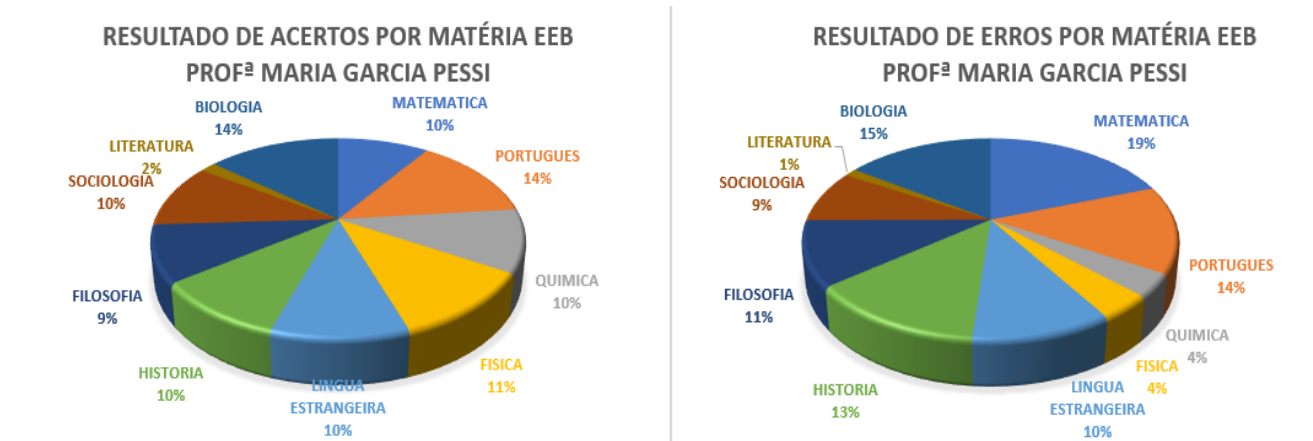


Fonte: Os autores

5.1 EEB PROFª MARIA GARCIA PESSI

Dos 176 estudantes inscritos pela Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi para a primeira etapa da competição, um total de 54 alunos realizaram os simulados. Nesta escola, 10 simulados foram aplicados, resultando num total de 132 questões aplicadas.

Figura 25 - Resultado por matéria Eeb Prof^a Maria Garcia Pessi



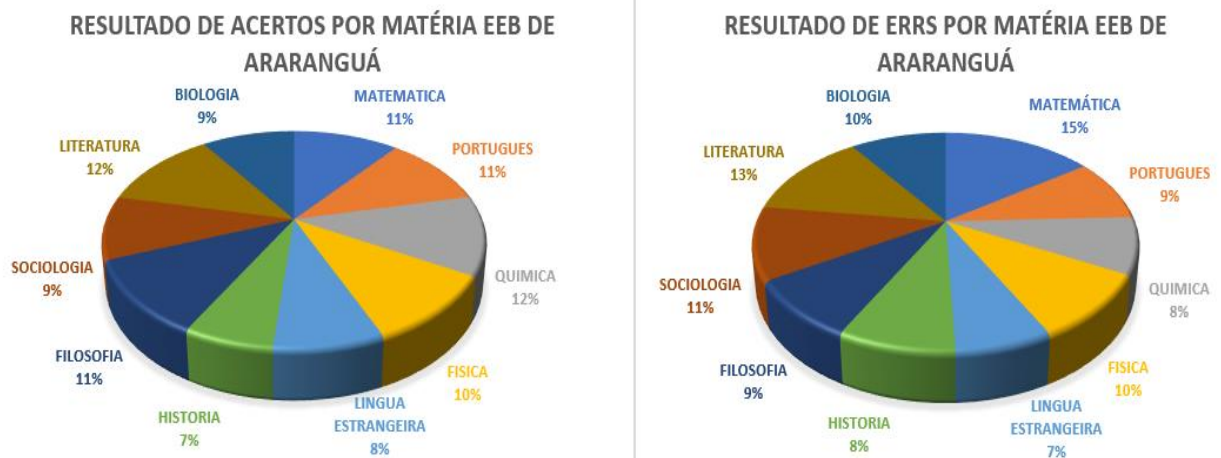
Fonte: Os autores

A figura 25 a o detalhamento de todos os acertos e erros nos simulados aplicados na escola Eeb Prof^a Maria Garcia Pessi, conforme dados do gráfico acertos, a escola teve um destaque na disciplina de Biologia e Português com a mesma porcentagem de 14% de acertos. No entanto, Português teve um percentual menor de erros que Biologia. Em terceiro destaca-se Física, com 11% e uma das mais baixas taxas de erro, ficando na casa do 4%. No gráfico de erros o destaque vai para a disciplina de matemática que teve uma porcentagem de 19%. Em seguida, vem Biologia com 15% e Português com 14%.

5.2 EEB DE ARARANGUÁ

Para a primeira etapa a Eeb de Araranguá contabilizou 168 inscrições, porém, um total de 71 estudantes acessaram os simulados. Os simulados aplicados nesta escola somaram 412 questões distribuídas em 14 simulados.

Figura 26 - Resultado por matéria Eeb de Araranguá



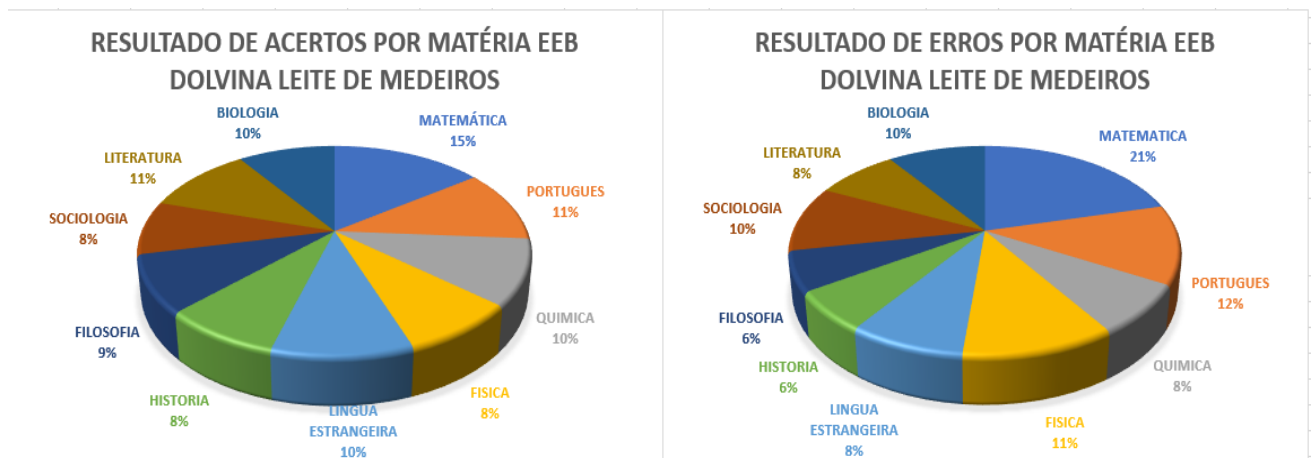
Fonte: Os autores

O equilíbrio entre o percentual de acertos (9%) e erros (10%) na disciplina de Biologia chamou atenção nessa escola, a disciplina, porém, não se destacou em nenhuma das duas situações. As disciplinas que se destacaram em percentual de acertos foram Literatura (12%), Química (12%) e Filosofia com 11% de acertos. Aqui, apenas três disciplinas ultrapassaram os 2 dígitos em relação a porcentagem de erros. A Matemática, assim como na Eeb Prof^a Maria Garcia Pessi se destacou entre os erros, assumindo a liderança na Eeb de Araranguá com cerca de 15%. Em seguida veio Literatura com 13% e Sociologia com 11%.

5.3 EEB PROF^a DOLVINA LEITE DE MEDEIROS

A Eeb Prof^a Dolvina Leite de Medeiros contou com a participação de 49 dos 68 alunos inscritos participando dos oito simulados. Ou seja, a melhor taxa de participação entre as quatro escolas. No total, foram 129 questões aplicadas.

Figura 27 - Resultado por matéria Eeb Dolvina Leite de Medeiros



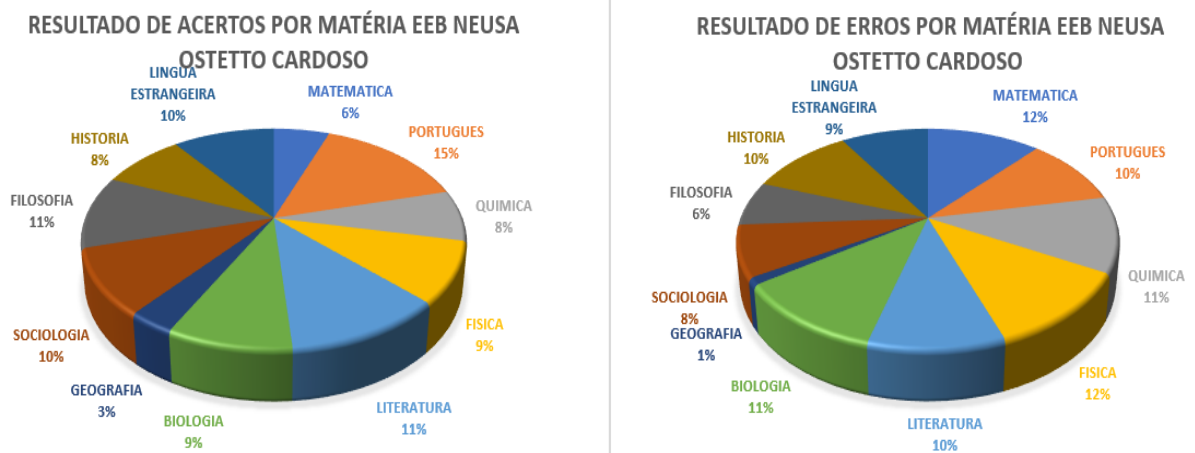
Fonte: Os autores

Conforme exposto na figura 27, cinco disciplinas atingiram a casa dos 2 dígitos no percentual de acerto. Além disso, três disciplinas alcançaram uma porcentagem de 8%. Podemos destacar a disciplina de Português, com 11% de acertos. A mesma, porém, aparece como a segunda maior disciplina em percentual de erros (12%), perdendo apenas para a Matemática, que mais uma vez, chama a atenção pelo alto percentual de erros. Nesta escola, cerca de 21% de erros foram alcançados nessa disciplina. Física (11%) e Sociologia (10%) também se destacaram negativamente.

5.4 EEB PROF^a NEUSA OSTETTO CARDOSO

A Eeb Prof^a Neusa Ostetto Cardoso obteve o total de 56 alunos participantes que realizaram os 17 simulados aplicados, o maior número de simulados entre todas escolas se também a maior abrangência de inscritos (56/64). No total, 330 questões foram aplicadas.

Figura 28 - Resultado por matéria Eeb Neusa Ostetto Cardoso



Fonte: Os autores

O destaque nessa escola fica com a disciplina de matemática, apesar de ter passado longe das disciplinas com melhor percentual de acerto, dentre as quatro escolas, foi a que obteve o menor percentual de erro nessa disciplina (12%). Português (15%), Literatura (11%) e Filosofia (11%) foram os destaques em percentual de acertos. Nos erros, seis disciplinas atingiram a casa dos dois dígitos, além de matemática, Física (12%), Biologia e Química (11%), História com 10% e Português com 10% também se destacaram.

5.5 RESULTADO GERAL ETAPA 1

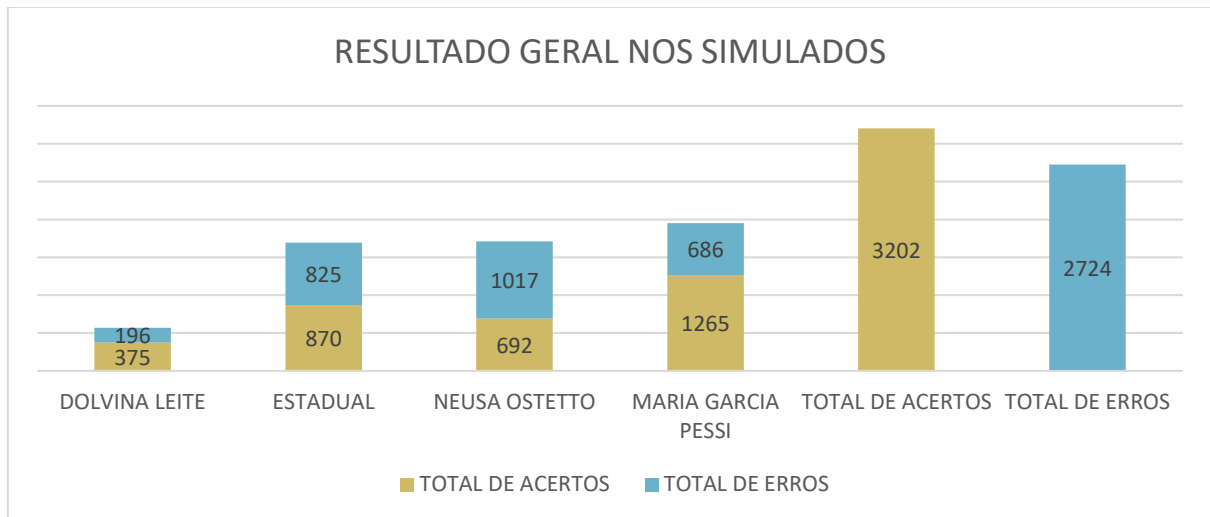
Nesta seção trazemos presente algumas percepções construídas a partir das seções anteriores deste capítulo. A disciplina de matemática foi a que obteve o maior percentual de erros em todas as escolas, ficando na casa dos 11% ao 20% em todas elas. No geral, matemática obteve um índice de 67%. Em seguida, porém bem distante vem Biologia com 45% e Português com 45%. O ponto positivo é que o percentual de acertos foi muito melhor que o de erros, fora as disciplinas citadas, todas as outras ficaram com um percentual de erro entre 31% e 38%. Entre as disciplinas com melhor aproveitamento nos acertos, Português se destacou e ultrapassou os 50% de acertos no geral. Português inclusive, foi a única a conseguir tal feito, as disciplinas que mais se aproximaram foi Biologia (42%), Filosofia (40%) e Química (40%).

Na Figura 29, se expõe o resultado geral de erros e acertos de todos os simulados aplicados nas quatro escolas. O Gráfico traz as matérias divididas por escola apresentando seus

erros e acertos, no geral, teve um total de 3.202 acertos e 2.724 de erros. Dado que o número de acertos foi maior em 75% das escolas, o resultado é considerado positivo.

Entre as escolas se destacou a Eeb Prof^a Maria Garcia Pessi por alcançar um índice geral de acerto maior que 50%. A Eeb Prof^o Dolvina Leite de Medeiros também se saiu bem, acima de 42%. A única escola que o número de erros foi maior que de acertos foi a Eeb Prof^a Neusa Ostetto Cardoso, onde o número de erros quase dobrou em relação ao de acertos. A Eeb de Araranguá indicou um empate técnico, tendo em vista que foram apenas 5 acertos a mais que erros.

Figura 29 - Resultado geral de acertos e erros dos simulados

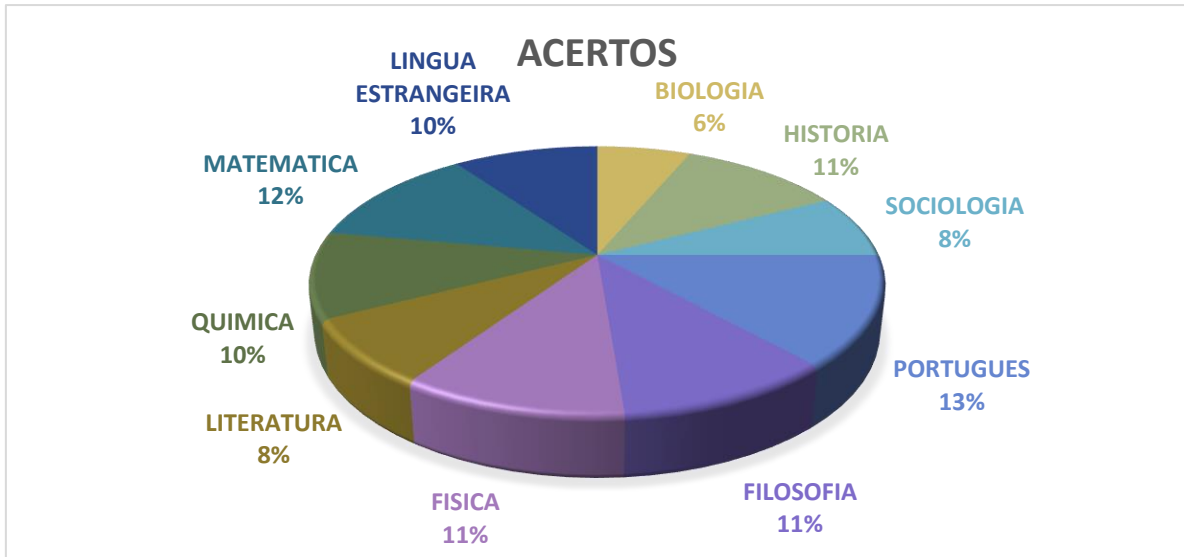


Fonte: Os autores

5.6 RESULTADO GERAL ETAPA 2

Na grande final da EDUCA ENEM os finalistas foram submetidos a um simulado composto por 50 questões, todas objetivas, distribuídas em Biologia (4), História (6), Sociologia (3), Português (6), Filosofia (4), Física (7), Literatura (4), Química (6), Matemática (7) e Língua Estrangeira (3).

Figura 30 - Media de acertos grande final

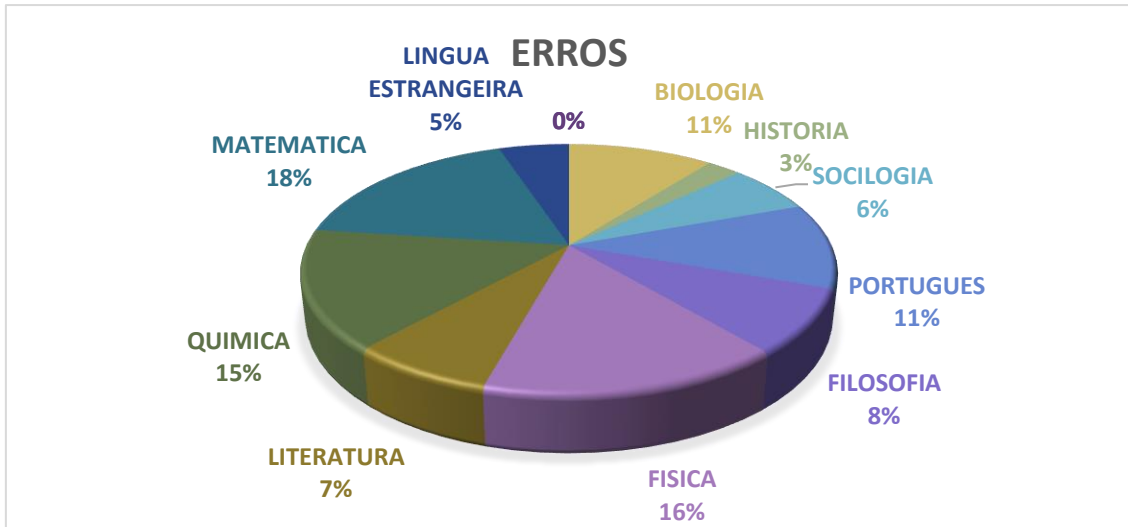


Fonte: Os autores

Assim como na etapa 1, a disciplina que se destacou e obteve o melhor índice de acertos foi a disciplina de Português (13%). Houve uma mudança significativa, no entanto, em relação a disciplina de Matemática. Antes longe de estar entre as melhores em percentual de acerto, porém, sempre se destacando em percentual de erros, na etapa 2 ela alcançou um índice de 12% em aproveitamento de acertos e se assegurou como o segundo melhor desempenho por disciplina. Ressaltasse ainda que as disciplinas de Filosofia e Química (12%) se mantiveram entre as melhores, enquanto Biologia, segunda melhor disciplina na primeira etapa, sofreu uma brusca queda e foi a disciplina com menor desempenho na grande final.

A figura 27 apresenta o resultado em relação ao desempenho dos erros por disciplina na grande final. Por aqui muita coisa mudou, todavia, Matemática continua como a disciplina com maior percentual de erros, ficando na casa dos 18%. Anteriormente sendo segunda e terceira disciplina com pior desempenho em erros, Biologia e Português (11%) deram lugar a Química (15%) e Física (16%) entre as que mais se destacaram negativamente.

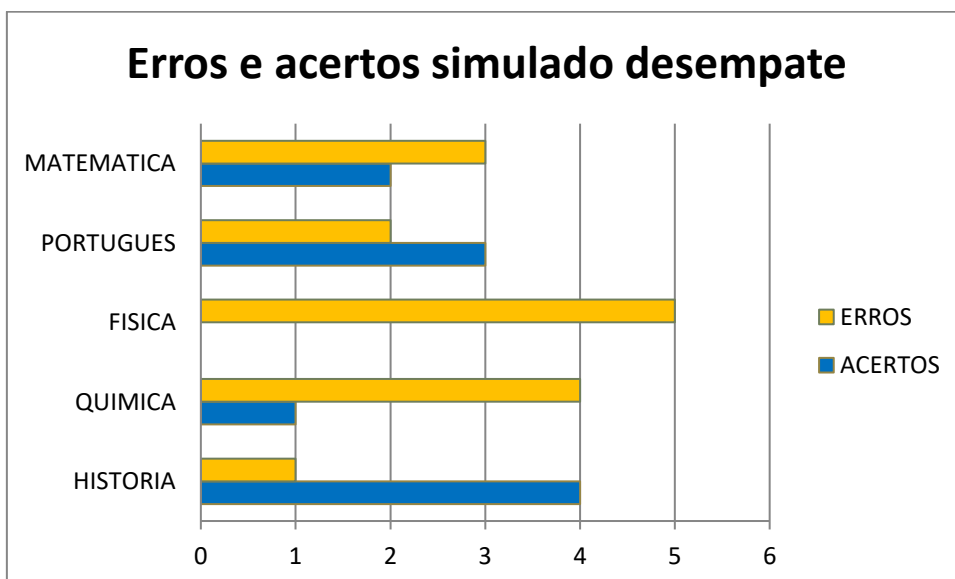
Figura 31 - Media de erros grande final



Fonte: Os autores

No primeiro simulado, conhecemos a grande campeã da EDUCA ENEM, que veio da Eeb Profª Maria Garcia Pessi. No entanto, um segundo simulado foi necessário para conhecer os quatro estudantes que completariam o quadro dos cinco com melhor desempenho na etapa final. Ao, seis estudantes empataram em segundo lugar. O simulado de desempate foi composto por 5 questões, sendo elas de História, Química, Física, Português e Matemática, assim, se definiu o segundo, terceiro, quarto e quinto colocado.

Figura 32 - Erros e acertos por disciplina (desempate)



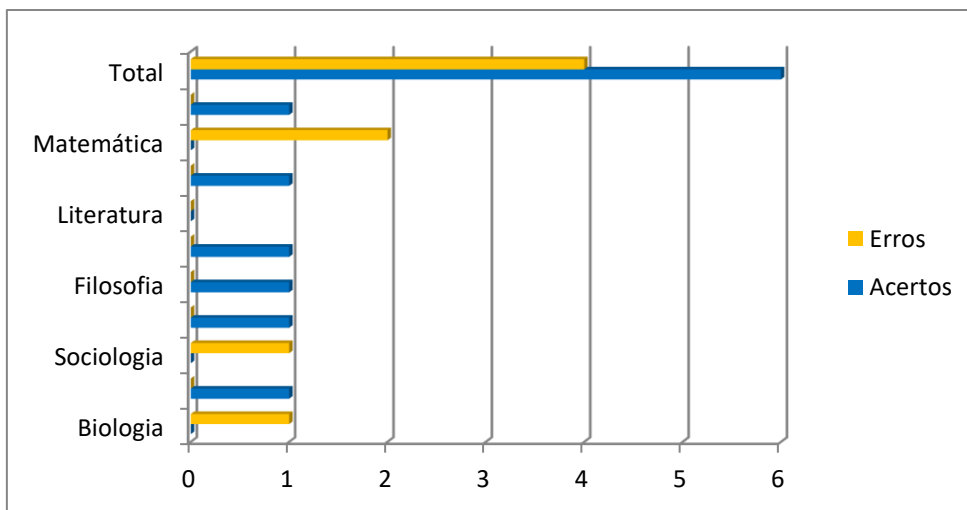
Fonte: Os autores

Conforme apresentado na figura 28, a disciplina de física foi a que obteve pior desempenho, dado que todos os cinco estudantes erraram a questão. Matemática e Português foram as mais equilibradas, enquanto Química foi a segunda pior em erros, tendo apenas um acerto. História foi à disciplina com maior quantidade de acertos, um total de quatro.

5.7 PERFIL DOS FINALISTAS E EVOLUÇÃO DO CAMPEÃO

Os 20 estudantes que chegaram à final da EDUCA ENEM estão regularmente matriculados no ensino médio e a faixa de idade esta entre 15 e 17 anos. O número de participantes do sexo feminino foi maior, dos 20 finalistas, 13 eram meninas e 7 meninos. Os 20 finalistas estão distribuídos no primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio, sendo que o segundo ano foi quem mais levou finalistas, cerca de 9. O terceiro ano estava representado por 7 estudantes e o primeiro 4.

Figura 33 - Desempenho do campeão no simulado 1



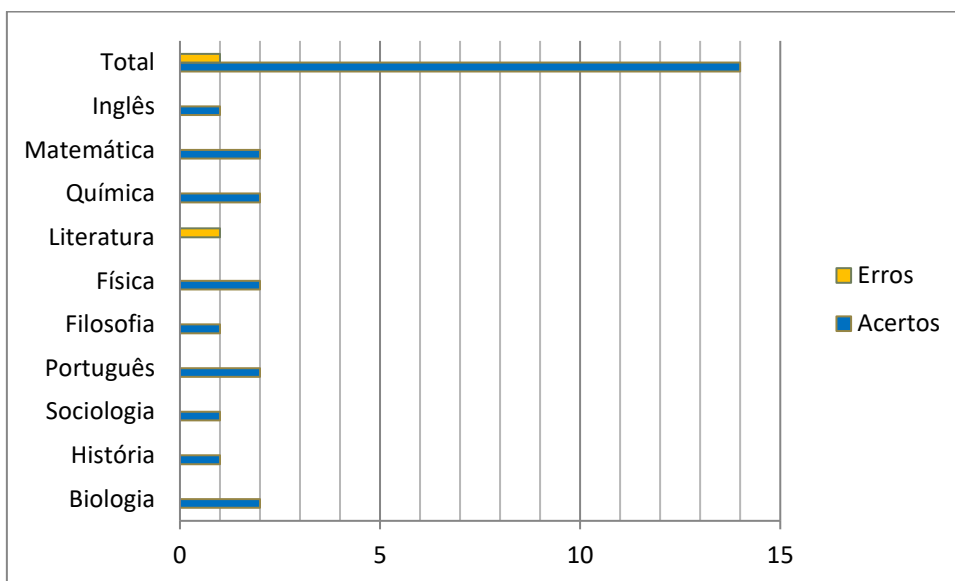
Fonte: Os autores

A figura 29 expõe o desempenho no primeiro simulado realizado na Eeb Prof^a Maria Garcia Pessi do estudante que conquistou o 1^a lugar na competição. Observa-se que a maior dificuldade foi na disciplina de Matemática, havia duas questões dessa disciplina e ambas foram respondidas erradas. No entanto, logo no primeiro simulado o desempenho geral de acertos foi superior a 50%. Além de Matemática, Biologia e Sociologia registraram erro.

A figura 30 apresenta o resultado do desempenho do mesmo estudante no ultimo simulado, é visível sua evolução e melhora de desempenho. Das 15 questões que compõe o

simulado, o estudante obteve êxito de acerto em 15 delas, ou seja, quase 100% de aproveitamento. A única questão que o estudante não obteve êxito foi de literatura. Na disciplina de Matemática, que foi sua maior dificuldade no primeiro simulado, o estudante chegou à resposta correta nas duas questões aplicadas. O estudante também melhorou seu desempenho em relação as outras duas disciplinas que não obteve êxito no primeiro simulado, acertando as duas questões de Biologia e a questão de Sociologia que foram aplicadas.

Figura 34 - Desempenho do campeão no simulado 10



Fonte: Os autores

Exposto os resultados, analisamos que por meio de uma competição apoiada em um STI é possível estimular os estudantes a estudar de forma atrativa e eficaz. Tendo em vista que foi a primeira edição da EDUCA ENEM, foi satisfatório o número de participantes alcançado. Diante dos resultados obtidos durante os simulados, as disciplinas que tiveram o maior destaque em acertos foi biologia, português e literatura, e em erros foi matemática, física e química. A disciplina de português, entre as 4 escolas participantes, 3 delas apresentaram os maiores acertos em todos os simulados.

CONCLUSÃO

Analisando o que foi exposto no decorrer deste trabalho, conclui-se que um STI pode auxiliar no processo de ensino aprendizagem de um estudante e que a tecnologia quando bem aplicada pode estimular estudantes a estudar para exames como o ENEM. O objetivo desse trabalho foi estimular os estudantes das escolas públicas com ensino médio do município de Araranguá – SC a estudarem para o ENEM, para isso, uma competição denominada EDUCA ENEM foi criada e aplicada com apoio do STI MAZK.

A competição trouxe como resultado uma melhora no desempenho dos estudantes em relação ao conteúdo do ENEM, os simulados que foram realizados foram pensados para aproximar o estudante da realidade do exame e de fato prepara-lo para a prova. O ENEM é rico em conteúdo e explorá-lo exige uma pesquisa e organização que só foi possível com o auxílio do MAZK.

O MAZK como auxiliador e mediador do desempenho desses estudantes durante a competição teve atuação fundamental na busca dos objetivos propostos e além disso, enfatizou o quanto um STI pode influenciar no aprendizado dado seu poder de personalizar o seu conteúdo direcionando-o ao perfil do usuário. Trouxe também as escolas participantes uma opção de ferramenta para seu sistema de ensino-aprendizagem.

Como trabalhos futuros, projeta-se a EDUCA ENEM para outros municípios da região e até mesmo do estado de Santa Catarina. Também é esperado poder contar com simulados mais completos, ou seja, que usem o recurso do conteúdo que pode ser aplicado junto as perguntas em cada sala. Além disso, utilizar o formato da EDUCA ENEM e promover edições da competição para estimular o aprendizado direcionando-a a outros exames e até mesmo vestibulares.

REFERÊNCIAS

ASSUNÇÃO, Breno S. B., LOPES, Edelson S., RISSOLI, Vandor R. V. **Sistema Tutor Inteligente integrado a Monitoria Estudantil para elaboração de um Assistente Virtual de Ensino Inteligente**. SBS, pg 274-283. Brasília, 2008.

ASSUNÇÃO Breno S.B, LOPES Edelson S., RISSOLI Vandor R. V (Universidade Católica de Brasília (UCB): **Sistema Tutor Inteligente integrado a Monitoria Estudantil para elaboração de um Assistente Virtual de Ensino Inteligente**. Disponível em: <http://www2.sbc.org.br/csbc2008/pdf/arq0158.pdf>

ALVES, Taíses Araújo da Silva; Souza, Robson Pequeno; in: SOUZA, Robson Pequeno et al. **Teorias e práticas em tecnologias educacionais**. Campina Grande: Eduepb, 2016. P. 38-66

APPOLINÁRIO, Fabio. **Dicionário de Metodologia Científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 295p.

BASTOS, Manoel de Jesus. **Análise do Contexto da Educação Brasileira**. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 2, Vol. 14. pp 47-54 Janeiro de 2017. ISSN:2448-0959.

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/analise-da-educacao-brasileira>

Brasil. (1998). Lei, Art. 205 **CAPÍTULO III. Da Educação, Da Cultura E Do Desporto**.

Breno F. T. Azevedo, Orivaldo L. Tavares, **Um Sistema Tutor Inteligente para Suporte à Aprendizagem de "Conceitos de Orientação à Objetos**. Disponível em: <https://www.inf.ufes.br/~tavares/sticoo.html>

CASTRO, Maria Helena Guimarães. **Sistemas De Avaliação Da Educação No Brasil avanços e novos desafios**. São Paulo Perspec., São Paulo, v. 23, n. 1, p. 5-18, jan./jun. 2009.

CARBONELL, J. R. **AI in CAI: an artificial intelligence approach to computer assisted instruction**. *IEEE Transactions on Man Machine Systems*, [s.l.], v.11, n.4, 1970.

COSTA, R. M. E. M.; WERNECK, V. M. B. **Tutores Inteligentes**. Rio de Janeiro: COPPE /UFRJ, 1996.

CABRAL, Carine Grazielle da Luz. Evasão escolar: **O que a Escola tem a ver com isso?** Araranguá: UNISUL, 2016.3 Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:XPdIki0C0aMJ:www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/02/Artigo-Carine.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-b-ab>

CHIARA, I. D. et al. **Normas de documentação aplicadas à área de Saúde**. Rio de Janeiro: Editora E-papers, 2008.

DAZZI, Rudimar Luíz. **Metodologia Para Adaptação De Interface E Estratégia Pedagógica Em Sistemas Tutores Inteligentes**. Florianópolis, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/90507/243904.pdf?sequence=1>

Desempenho dos alunos: **como fazer com que ele melhore?** Disponível em: <http://aprova.com.br/como-fazer-com-que-o-desempenho-dos-alunos-melhore/> Acesso em 14 de novembro de 2017.

DIAS, Sobrinho. O Exame Nacional Do Ensino Médio - O Enem: **Uma Auto Avaliação Para QUEM?** [http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/avaliacao/article/view/1240/1230\(2000\)](http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/avaliacao/article/view/1240/1230(2000)).

ESCOLAS, públicas são menos de 10% **entre as mil com maior nota no Enem**: Disponível em: <http://g1.globo.com/educacao/noticia/2015/08/escolas-publicas-sao-menos-de-10-entre-mil-com-maior-nota-no-enem.html> Acesso em 15 de novembro de 2017

EDUCAÇÃO, F. N. (Maio de 2013). Educação **Brasileira: Indicadores e Desafios** **Documentos de Consulta**. Disponível em: <http://conae2014.mec.gov.br/images/pdf/educacaobrasileiraindicadoresedesafios.pdf>

ENEIDA Kuenzer, Acacia, **O Ensino Médio agora é para a vida: entre o pretendido, o dito e o feito**. Educação & Sociedade. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87313696003>

Enem 2009 - Diferenças entre o velho e o novo. (s.d.). Fonte: Passei Web: https://www.passeiweb.com/estudos/sala-de-aula/diversos/Especial_enem2009_4

FREIRE, Mirla Eliane Pereira. **O Sistema Tutor de um Ambiente Inteligente para Treinamento e Ensino**. São Carlos: USP, 1998. 16 Dissertação (Mestre em Ciências de Computação e Matemática Computacional) - Instituto de Ciências Matemáticas e de

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GAVIDIA, J. J. Z.; ANDRADE, L. C. V. **Sistemas Tutores Inteligentes**. 2003. Trabalho de conclusão da disciplina Inteligência Artificial, Programa de Pós-Graduação da COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2003.

GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, I. B. (18 de 05 de 2018). **Mais de 25 milhões de jovens não estudavam em 2017**. Acesso em 22 de 05 de 2018, disponível em Agência de notícia IBGE: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/21256-mais-de-25-milhoes-de-jovens-nao-estudavam-em-2017.html>

GEOGRAFIA ESTATÍSTICA, I. B. (2018). **Conheça o Brasil - População - Educação**. Acesso em 22 de 05 de 2018, disponível em Educa IBGE: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18317-educacao.html>

INEP. (2005). **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)**. Fundamentação Teórico - Metodológica, p. 7. (<http://portal.inep.gov.br/documents/186968/484421/ENEM+-+Exame+Nacional+do+Ensino+M%C3%A9dio+fundamenta%C3%A7%C3%A3o+te%C3%B3rico-metodol%C3%B3gica/449eea9e-d904-4a99-9f98-da804f3c91f5?version=1.1>)

JONASSEN, D. H. The Physics Tutor: **Integrating Hypertext and Expert Systems**, *Journal of Educational Technology Systems*, [s.l.], vol. 22, n. 1, 1993.

KRAWCZYK Nora (**Reflexão sobre alguns desafios do ensino médio no Brasil hoje**) Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/202387/1/S0100-15742011000300006.pdf>

LISBOA, Marli Lúcia. SCHEFFLER, Silvanira Lisboa. **Brincando e teclando com alegria**. Fpolis: [s.n.], 2005

LEÃO, D. M. M. (1999). **Paradigmas Contemporâneos de Educação: Escola Tradicional e Escola Construtivista**. In SciELO, n.107, p. 187-206

Luz Cabral, C. G. (2016). **Evasão Escolar: O Que A Escola Tem A Ver Com Isso?** p. 3.

LUCIANO Paschoal: **DÓRIS - Um Agente de Acompanhamento Pedagógico em Sistemas Tutores Inteligentes** (Universidade de Santa Cruz do Sul/Departamento de Informática). Disponível em: www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/download/111/97

MASON, R. **Globalising education: trends and applications**. London: Routledge, 1998.

MEC **divulga desempenho no Enem** — Governo do Brasil Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/educacao/2011/09/desempenho-de-estudantes-nas-provas-do-enem-tem-evolucao-de-10-pontos-em-um-ano> Acesso em 13 de novembro de 2017.

MORAN, J. M. **Novos caminhos do ensino à distância**. Informe CEAD - Centro de Educação à Distância, Ano 1, n. 5, out/nov/dez. Rio de Janeiro: SENAI, 1994.

MOURA, Janaina Varela. **Aplicabilidade Da Técnica De Sistemas Tutores Inteligentes Como Método De Ensino De Matemática**. Revista Maiêutica, Indaial, v. 2, n. 01, p. 57 - 65, 2017

NEUBAUER Rose, DAVIS Cláudia, TARTUCE Gisela Lobo B., NUNES Marina M. R. **Ensino médio no Brasil: uma análise de melhores práticas e de políticas públicas**. Disponível em: <http://cursos.ufrj.br/posgraduacao/ppgea/files/2015/05/Ensino-Medio-no-Brasil.pdf>

PACHECO, Maria Aparecida Torres et al. **O Uso Do Celular Como Ferramenta Pedagógica: Uma Experiência Válida**.

PALOMINI. Cecilia Estela Giuffra Palomino. **Modelo de Sistema Tutorial Inteligente para Ambientes Virtuais de Aprendizagem baseado em Agentes**. 2013. 92f Dissertação submetida ao Programa de Pós Graduação de Ciências da Computação para a obtenção do grau de Mestre em Ciências da Computação Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis 2013.

PETERS, O. **Didática do Ensino a Distância: experiências e estágio da discussão numa visão internacional**. São Leopoldo: Unisinos, 2001.

POZZEBON, Eliane. **Um modelo para suporte ao aprendizado em grupo em sistemas tutores inteligentes**. Florianópolis, 2008.

RAMOS, Márcio Roberto. **Ensino de Sociologia em Debate**. Edição N°. 2, Vol. 1. jul-dez. 2012.

RUS, V; STEFANESCU, D; NIRAULA, N. and GRAESSER, A. C. **Deeptutor: Towards macro- and micro-adaptive conversational intelligent tutoring at scale**. In *Work in Progress Learning At Scale*, 2014.

SANCHO, J. M et al. **Tecnologias para transformar a educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SANTOS Cássia Trojahn, FROZZA Rejane, DAHMER Alessandra, GASPARY

SANTOS, Joedson Brito. **Avanços E Desafios Da Educação Brasileira Na Atualidade: Uma Reflexão A Partir Das Contribuições De Hannoun E A Educação Infantil Como Uma Aposta Enactante**. 13f. Mestre em educação pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), Doutorando em Educação pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2007

SILVA, R. S. (10 de 2017). “**A cada minuto um jovem abandona a escola no Brasil**”, revela secretário do MEC. (J. Pan, Entrevistador)

SILVA, Ana Paula Costa. **Aplicações De Sistemas Tutores Inteligentes Na Educação A Distância: Possibilidades E Limites**. UCB: Brasília, 2006.

SILVA, Francineide Sales; SERAFIM, Maria Lucia; in: SOUZA, Robson Pequeno et al. **Teorias e práticas em tecnologias educacionais**. Campina Grande: Eduepb, 2016. P. 67-98

URRETAVIZCAYA L. Maite. **Sistemas Inteligentes em el âmbito de la educación**. Revista Iberoamericana de Inteligência Artificial. Nro. 12. pp.5-12. 2001

VIDOTTO Kajiana Nuernberg Sartor, LOPES Luana Monique Delgado, POZZEBON Eliane, FRIGO Luciana Bolan: **Ambiente Inteligente de Aprendizagem MAZK** com alunos do Ensino Fundamental II na disciplina de Ciências. (Artigo), Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, novembro de 2017.

VICCARI, R. **Um Tutor Inteligente para a programação em Lógica** –Idealização, Projeto desenvolvimento. Coimbra: Universidade de Coimbra, 1990. (Tese de Doutorado). Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/17971>

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:--II4jEP4IJJ:www.seer.ufu.br/index.php/revistaeducaopoliticas/article/download/30284/16539+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-b-ab> (Malusa) + Andriola, 2011, grifo do autor).

<https://medium.com/@cso.junior1996/sistemas-tutores-inteligentes-na-educacao-a-distancia-8eb113bfff54>

<http://portal.inep.gov.br>

<http://portal.mec.gov.br>

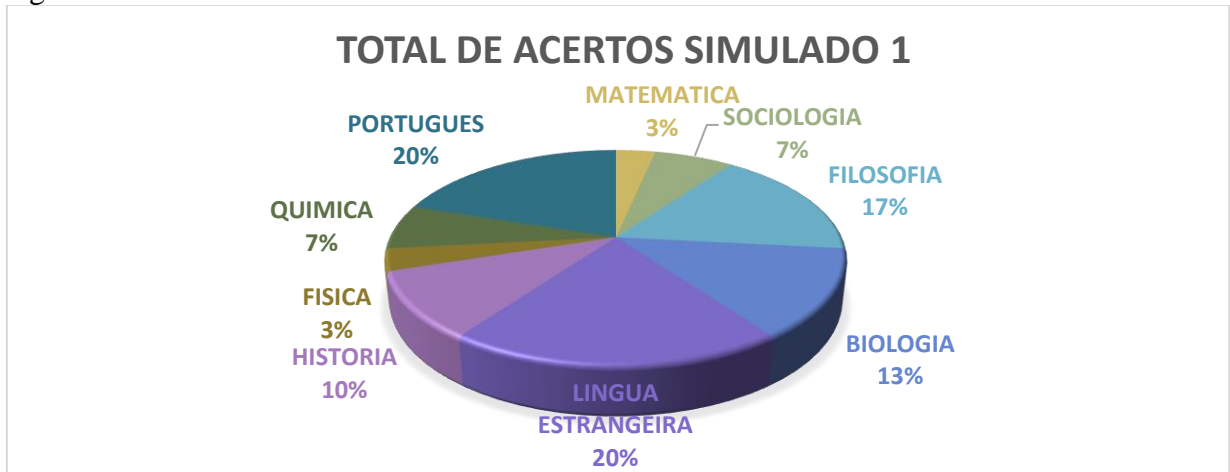
APÊNDICES

APÊNDICE A – SIMULADOS EEB PROF.^a MARIA GARCIA PESSI

ANEXO A – Descrição

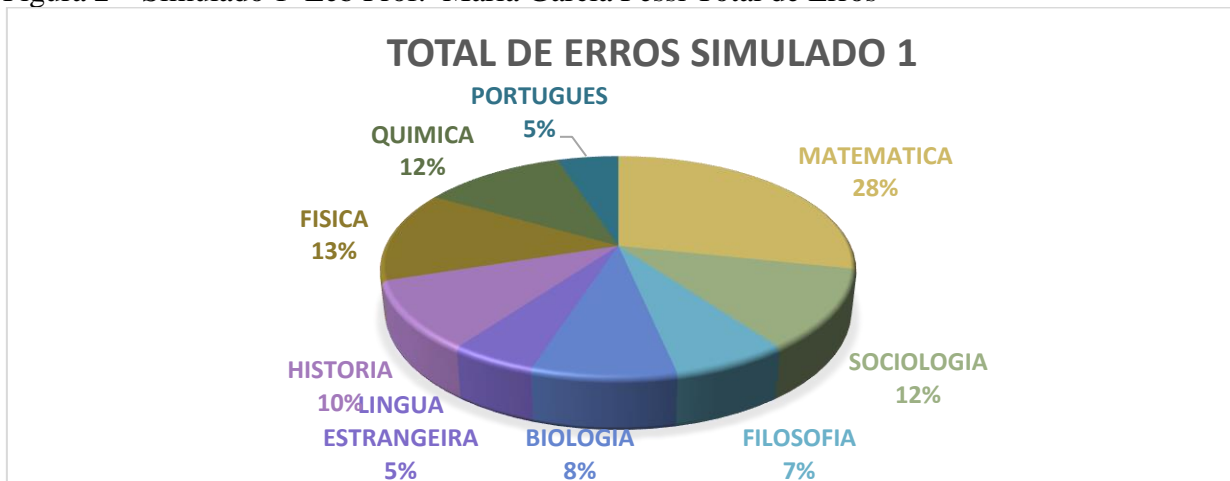
Todos os simulados aplicados na escola Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi, em detalhes de acertos e erros de cada simulado, ao todo 10 simulados foram realizados.

Figura 1 – Simulado 1 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Acertos



Fonte: Os autores

Figura 2 – Simulado 1 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Erros



Fonte: Os autores

Figura 3 – Simulado 2 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Acertos

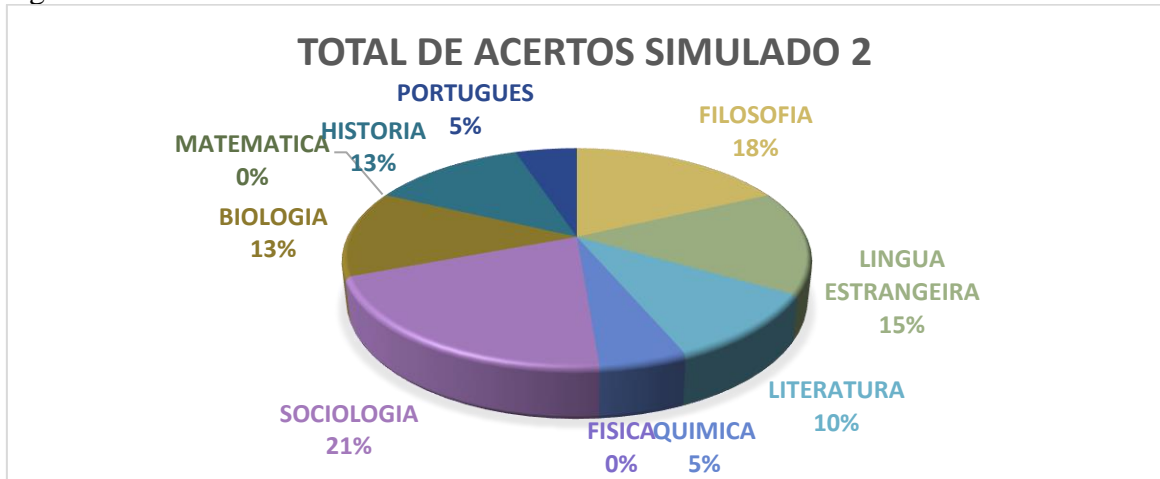
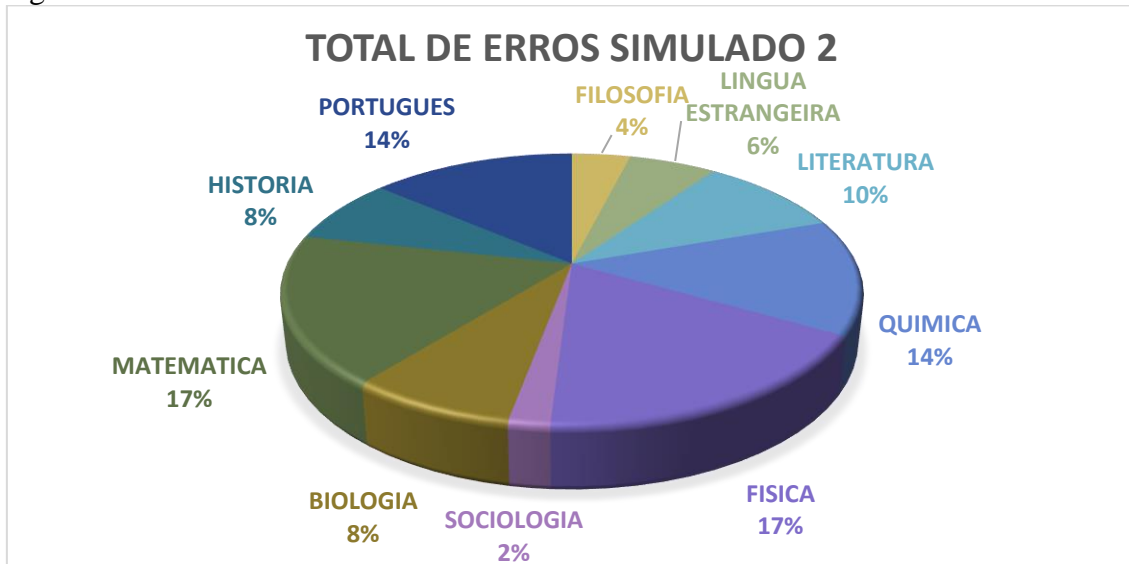
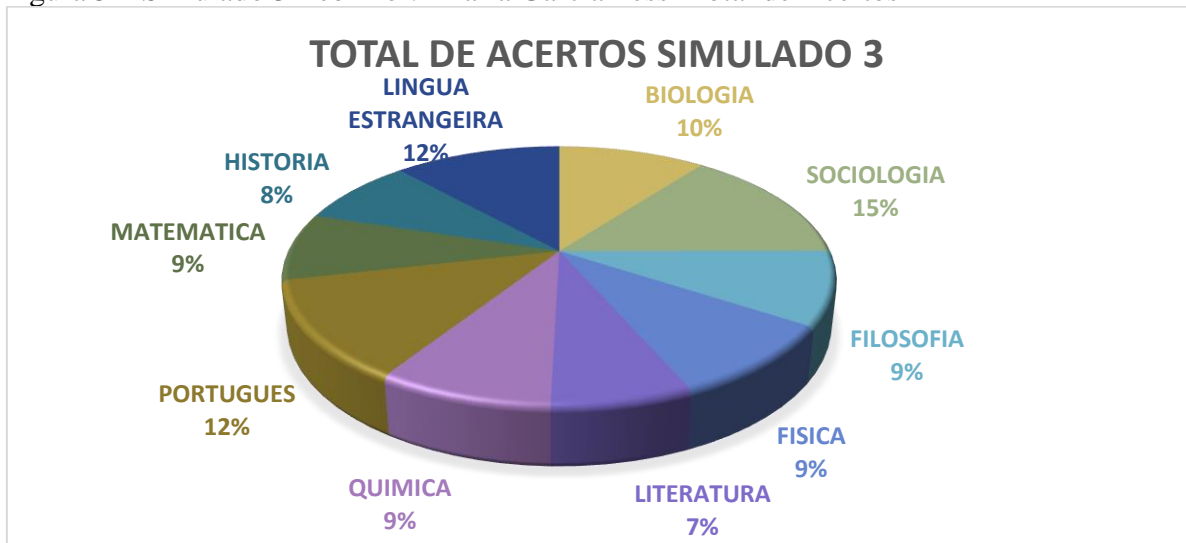


Figura 4 – Simulado 2 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Erros



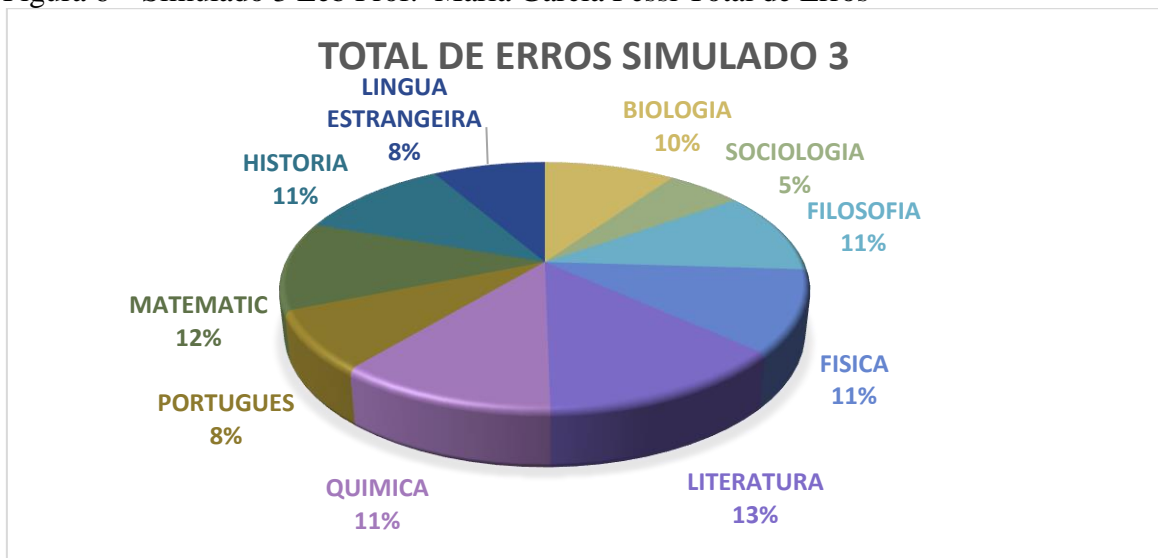
Fonte: Os autores.

Figura 5 – Simulado 3 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Acertos



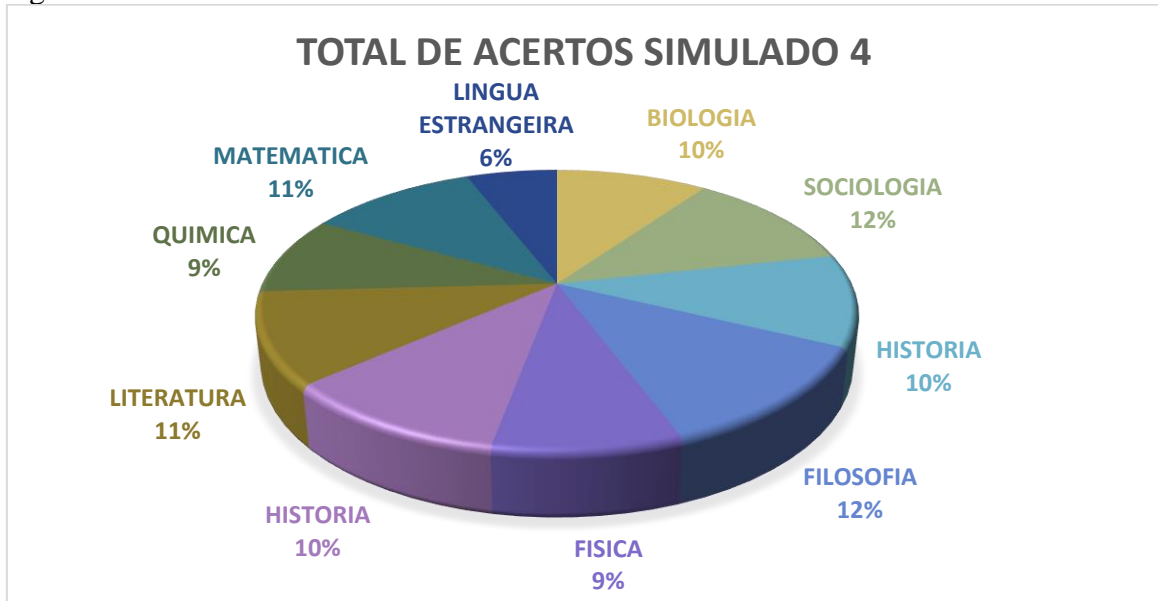
Fonte: Os autores.

Figura 6 – Simulado 3 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Erros



Fonte: Os autores.

Figura 7 – Simulado 4 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Acertos



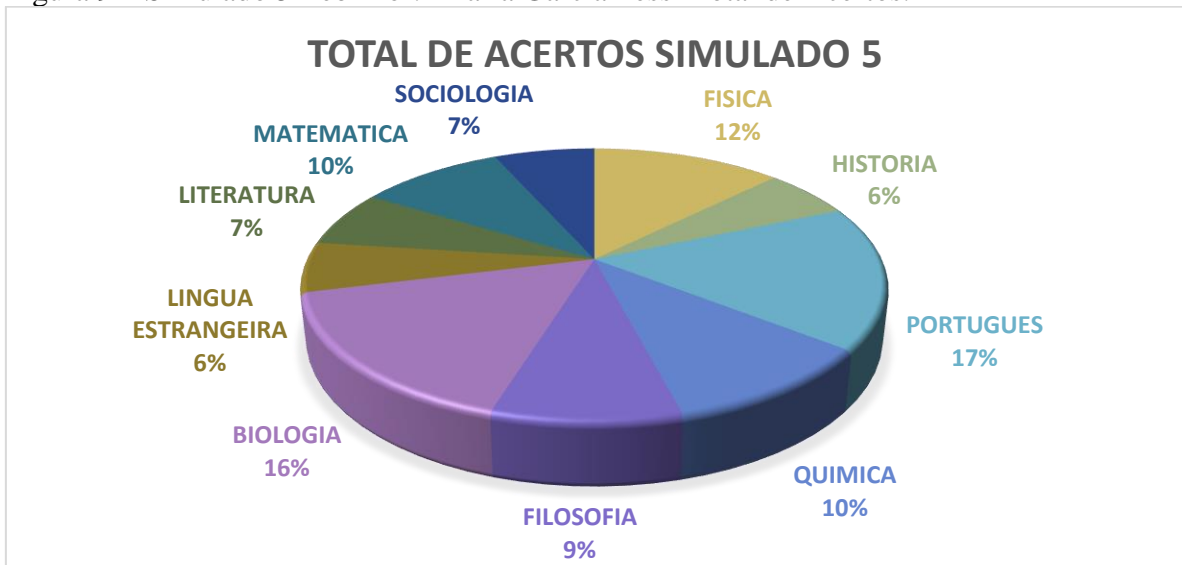
Fonte: Os autores.

Figura 8 – Simulado 4 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Erros.



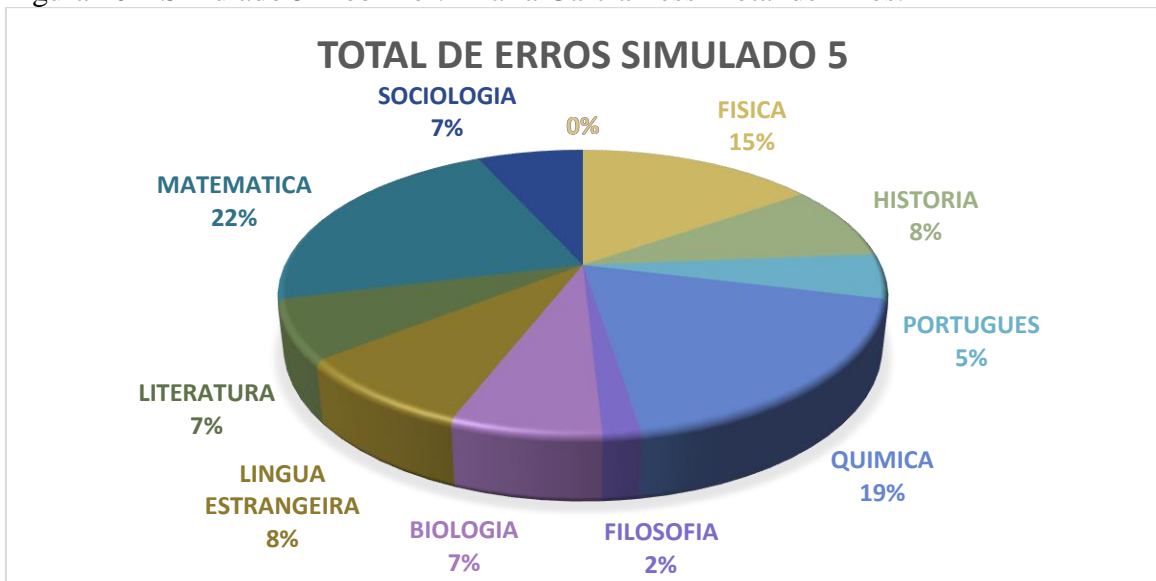
Fonte: Os autores.

Figura 9 – Simulado 5 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Acertos.



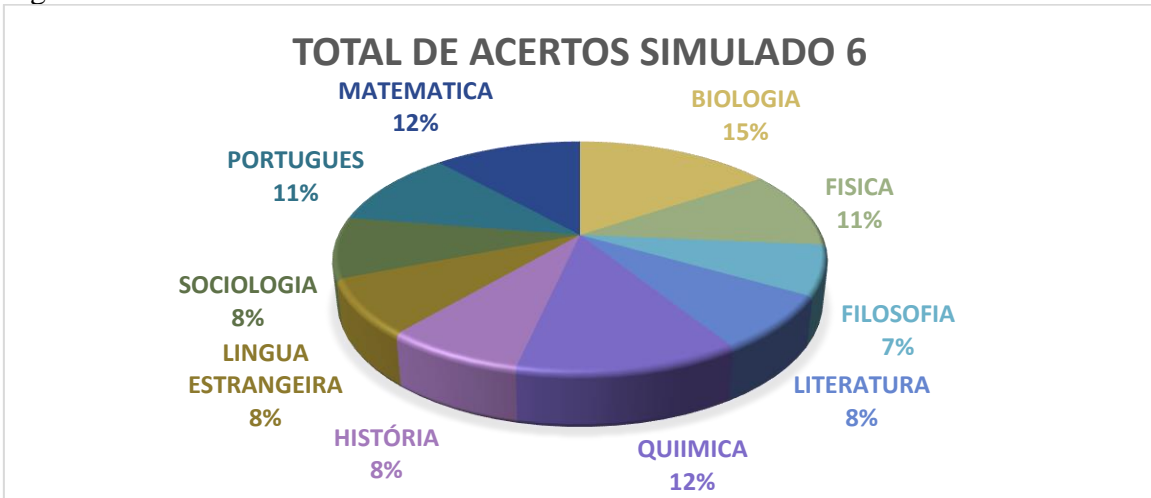
Fonte: Os autores.

Figura 10 – Simulado 5 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Erros.



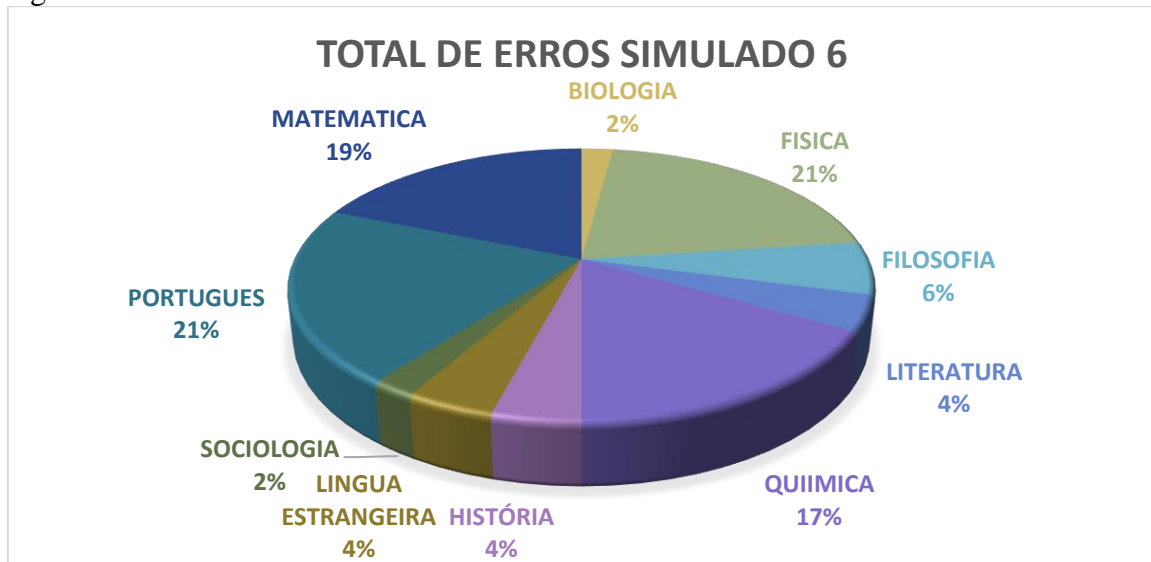
Fonte: Os autores.

Figura 11 – Simulado 6 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Acertos



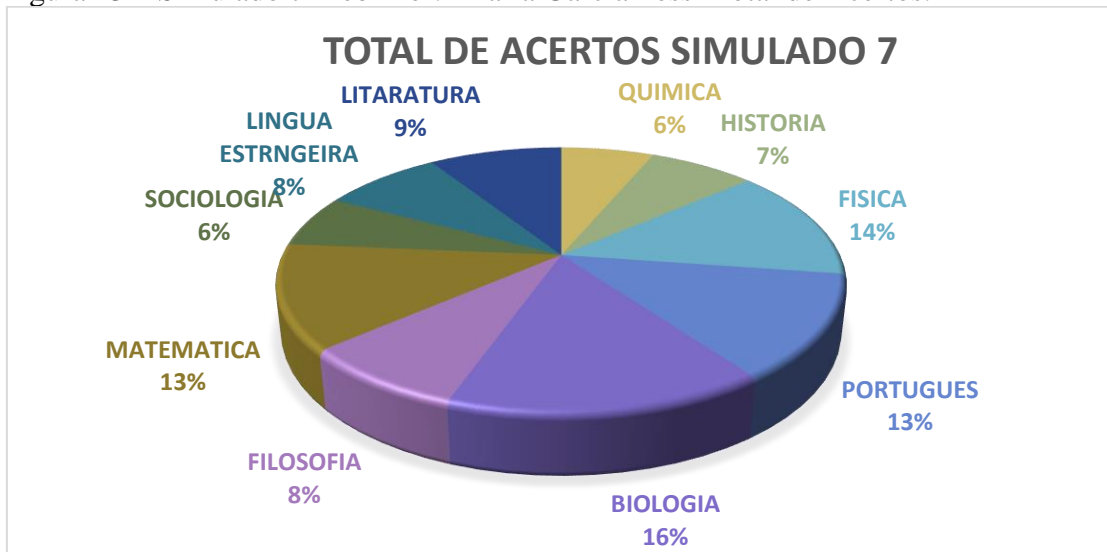
Fonte: Os autores.

Figura 12 – Simulado 6 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Erros.



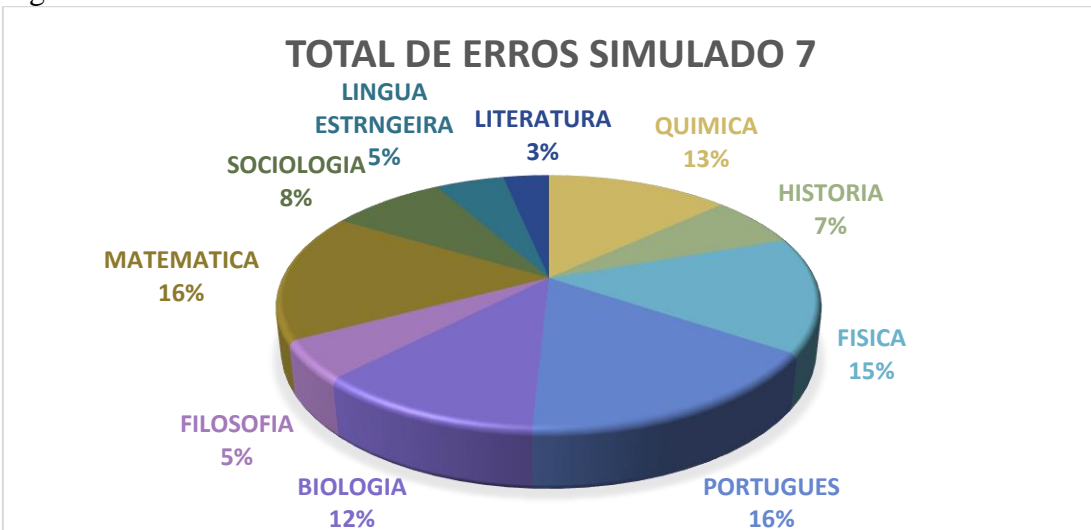
Fonte: Os autores.

Figura 13 – Simulado 7 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Acertos.



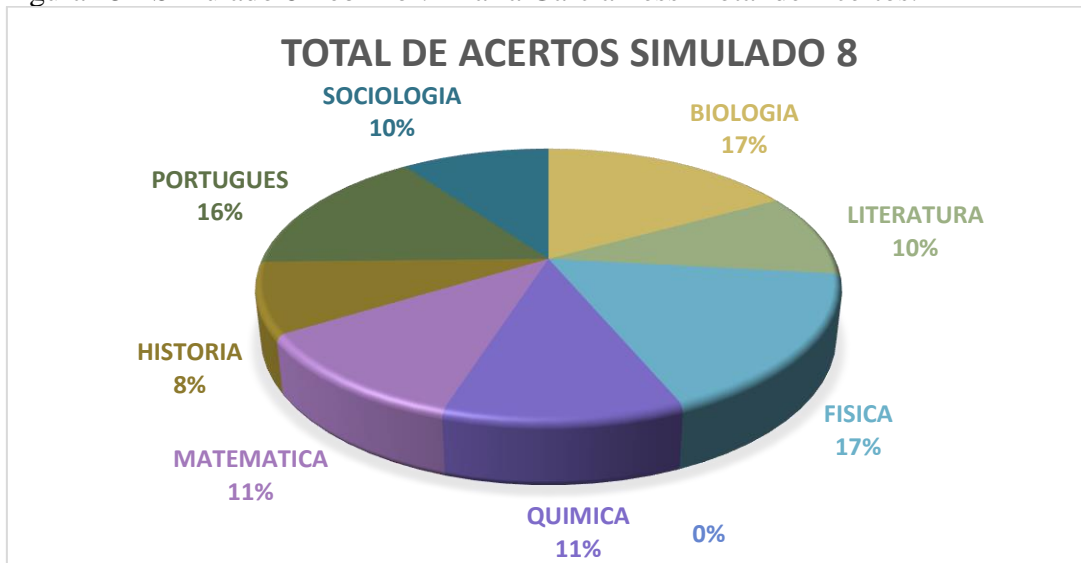
Fonte: Os autores.

Figura 14 - Simulado 7 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Erros.



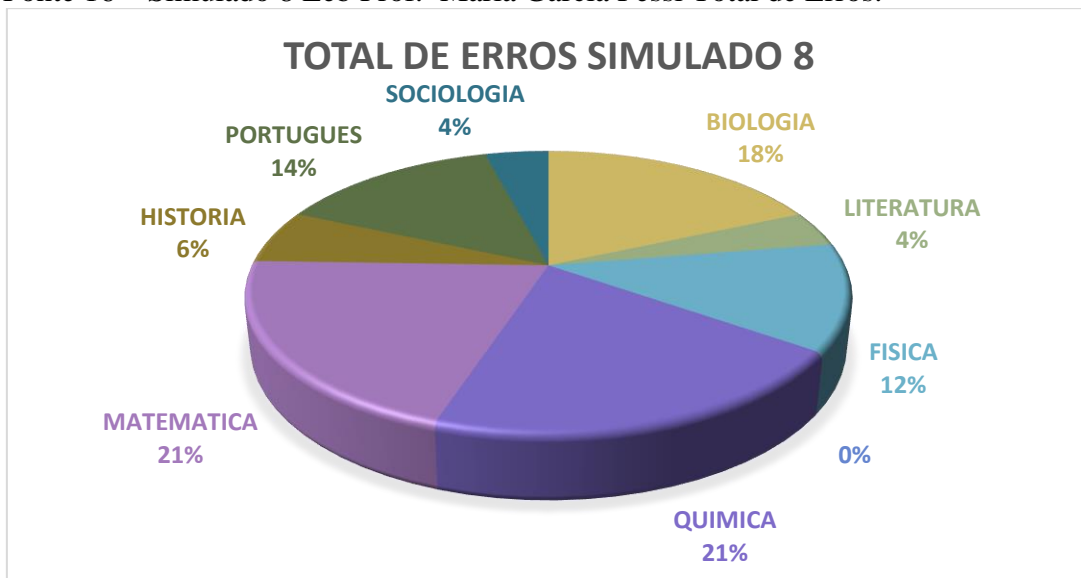
Fonte: Os autores.

Figura 15 - Simulado 8 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Acertos.



Fonte: Os autores.

Fonte 16 – Simulado 8 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Erros.



Fonte: Os autores.

Figura 17 – Simulado 9 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Acertos.



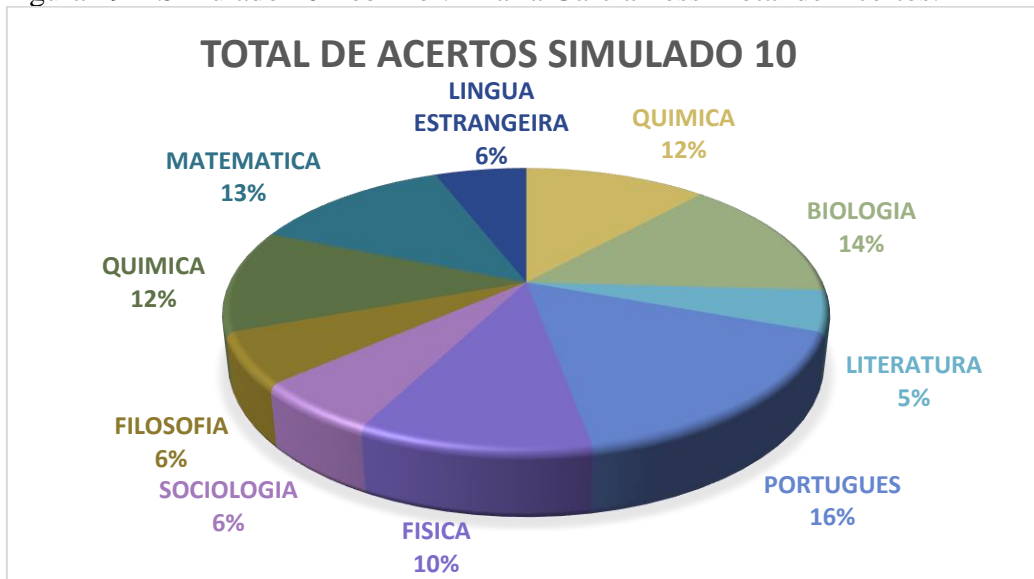
Fonte: Os autores.

Figura 18 – Simulado 9 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Erros.



Fonte: Os autores.

Figura 19 – Simulado 10 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Acertos.



Fonte: Os autores.

Figura 20 – Simulado 10 Eeb Prof.^a Maria Garcia Pessi Total de Erros.



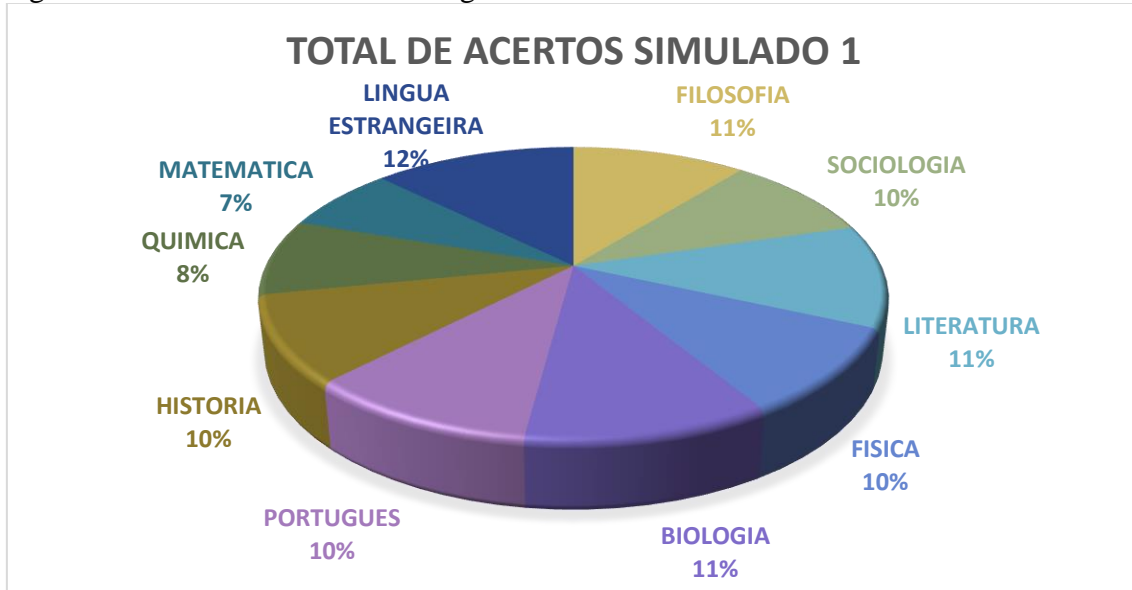
Fonte: Os autores

APÊNDICE B – SIMULADOS EEB ARARANGUÁ

ANEXO B – Descrição

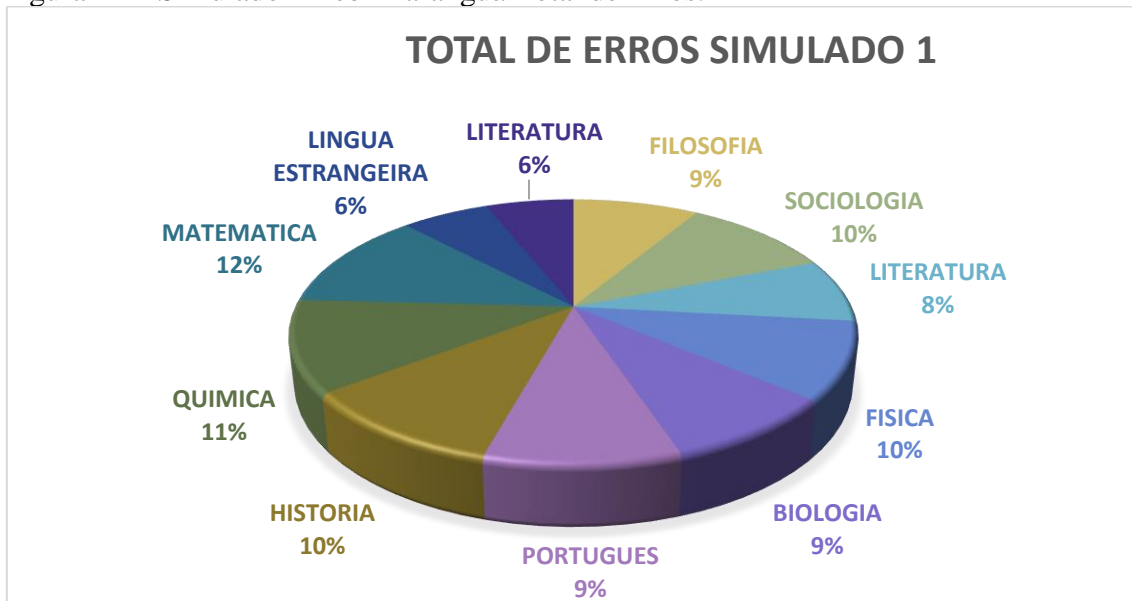
Todos os simulados aplicados na escola a Eeb de Araranguá, em detalhes de acertos e erros de cada simulado, ao todo 14 simulados foram realizados.

Figura 21 – Simulado 1 Eeb Araranguá Total de Acertos.



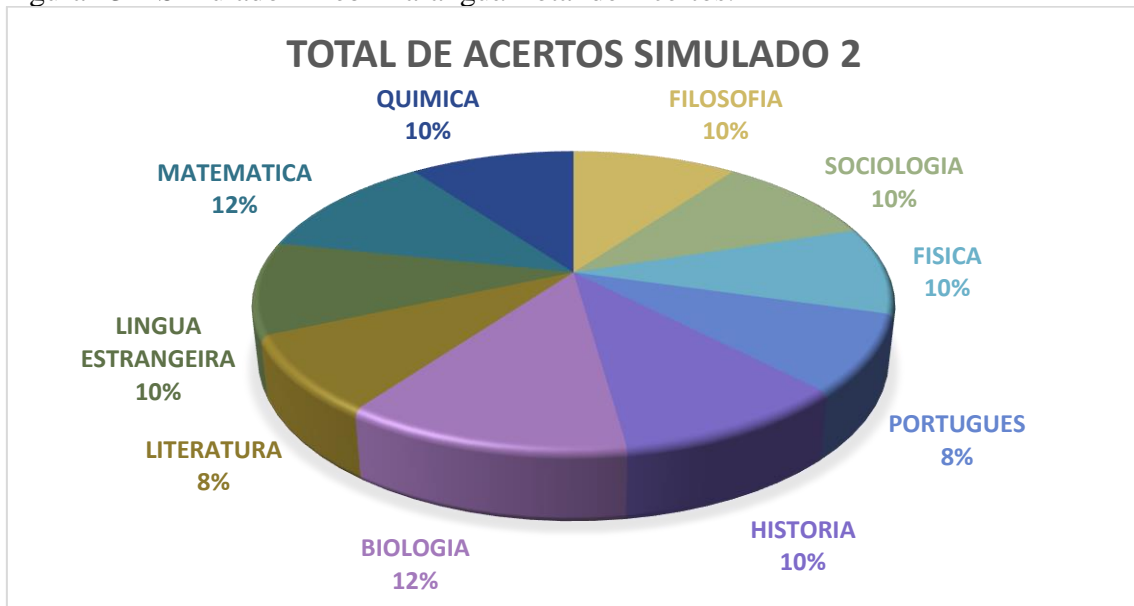
Fonte: Os autores.

Figura 22 – Simulado 1 Eeb Araranguá Total de Erros.



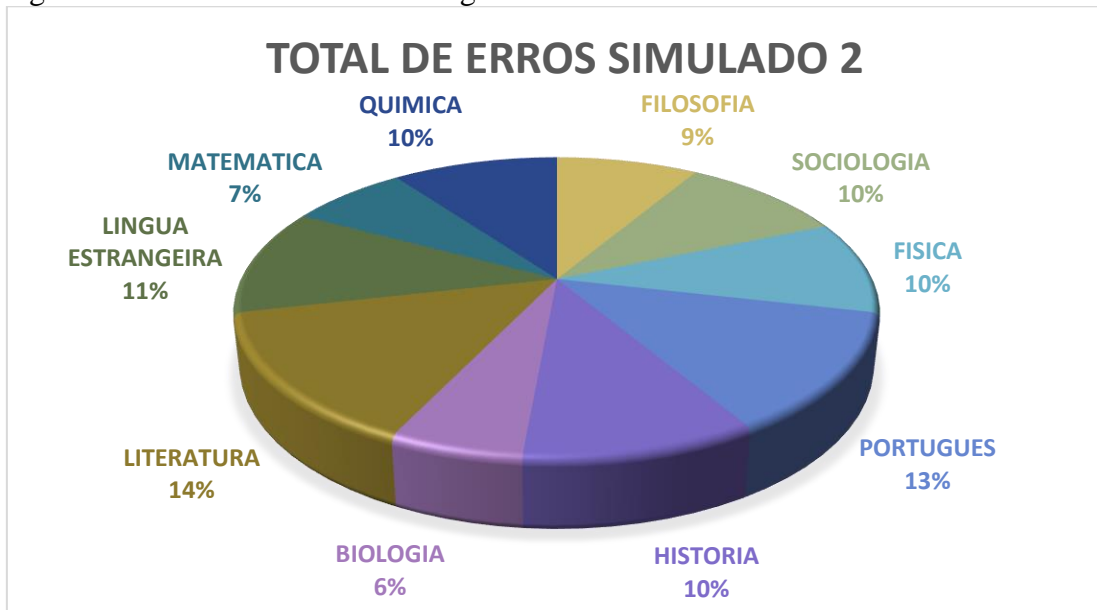
Fonte: Os autores.

Figura 23 – Simulado 2 Eeb Araranguá Total de Acertos.



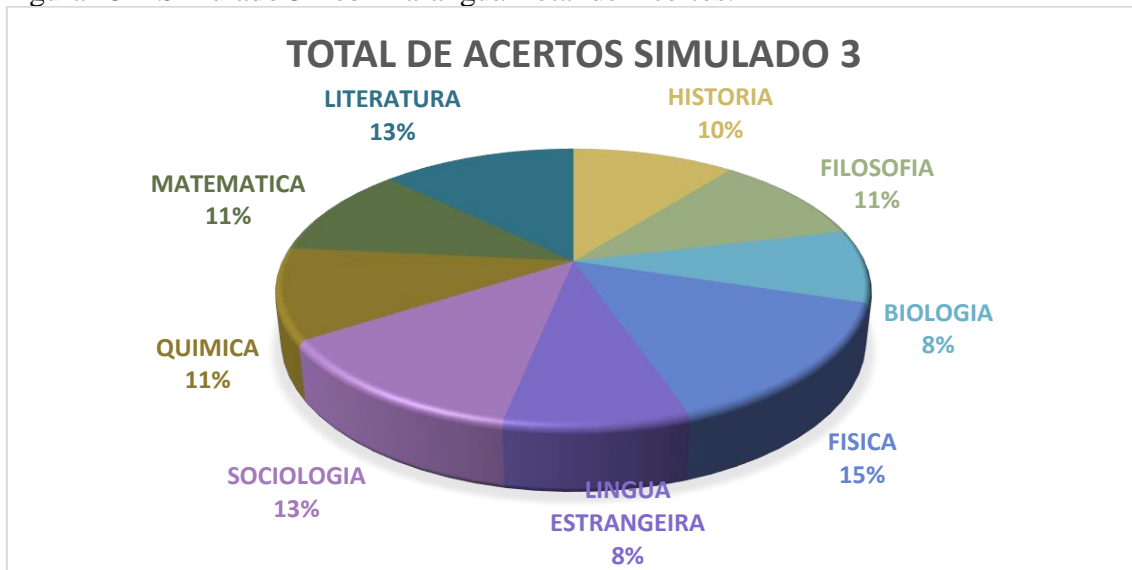
Fonte: Os autores.

Figura 24 – Simulado 2 Eeb Araranguá Total de Erros.



Fonte: Os autores.

Figura 25 – Simulado 3 Eeb Araranguá Total de Acertos.



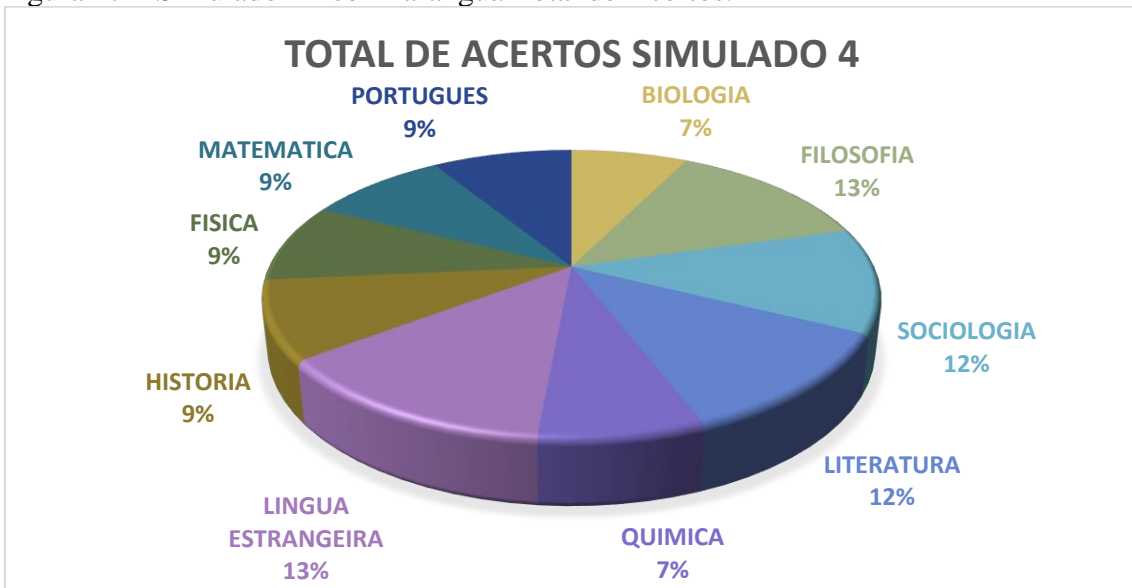
Fonte: Os autores.

Figura 26 – Simulado 3 Eeb Araranguá Total de Erros.



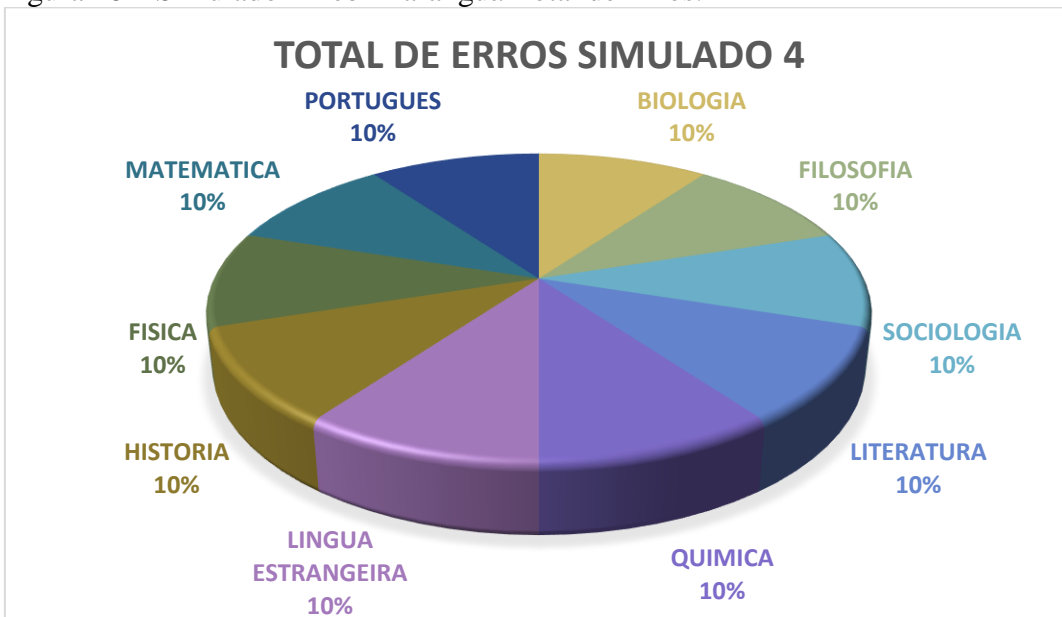
Fonte: Os autores.

Figura 27 – Simulado 4 Eeb Araranguá Total de Acertos.



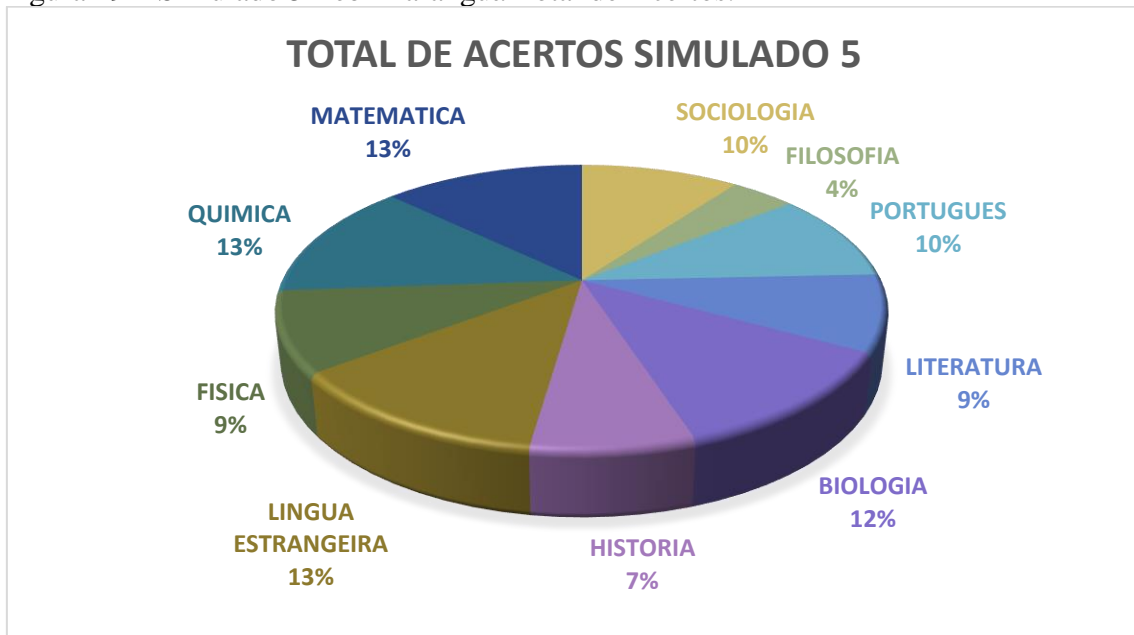
Fonte: Os autores.

Figura 28 – Simulado 4 Eeb Araranguá Total de Erros.



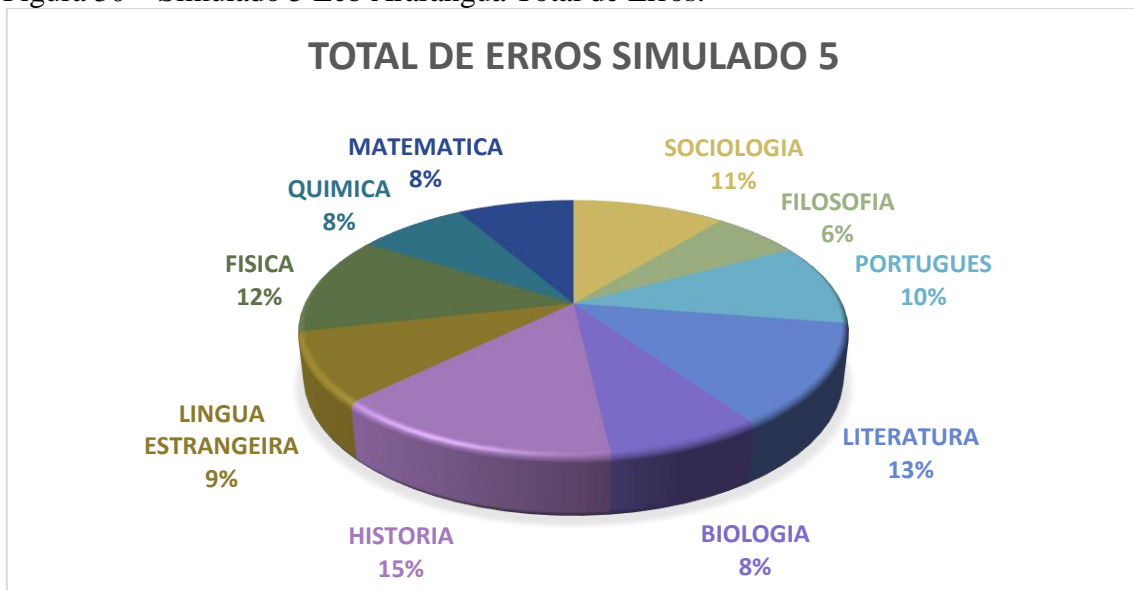
Fonte: Os autores.

Figura 29 – Simulado 5 Eeb Araranguá Total de Acertos.



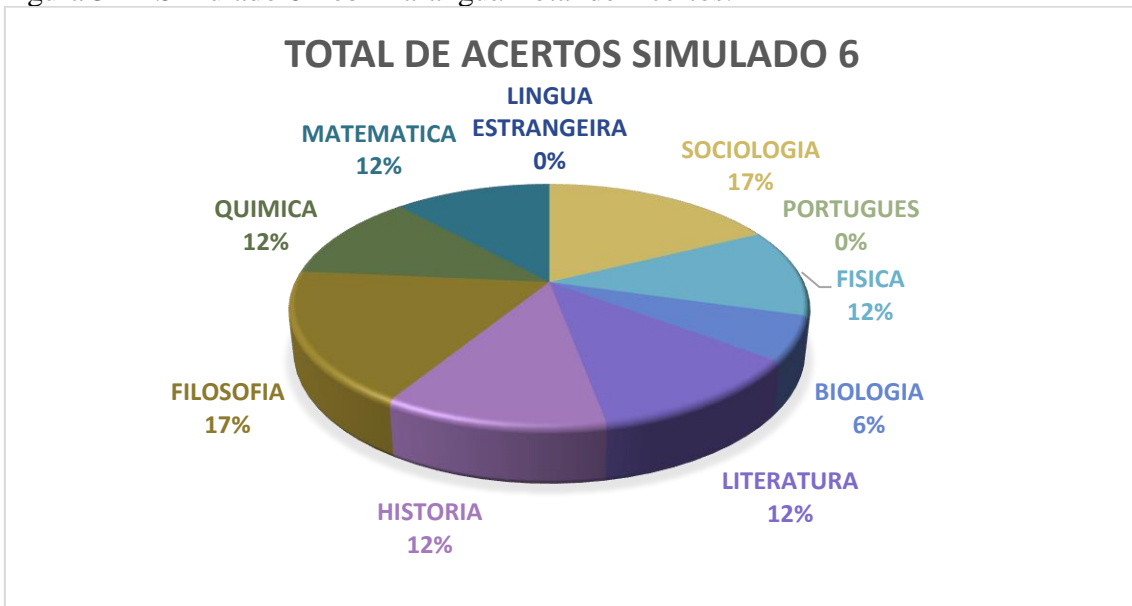
Fonte: Os autores.

Figura 30 – Simulado 5 Eeb Araranguá Total de Erros.



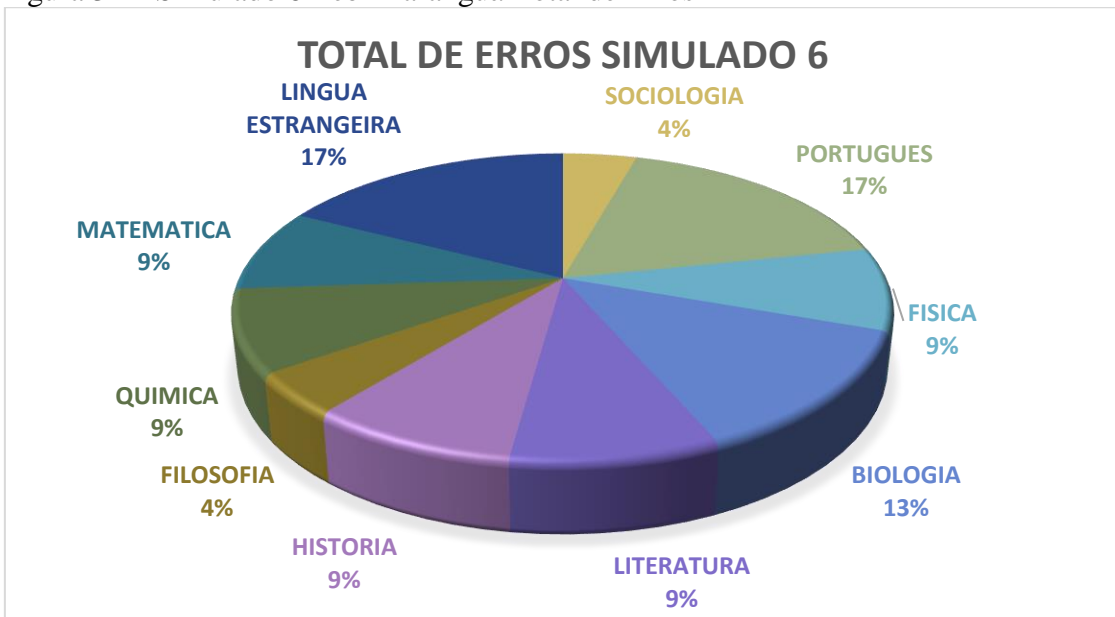
Fonte: Os autores.

Figura 31 – Simulado 6 Eeb Araranguá Total de Acertos.



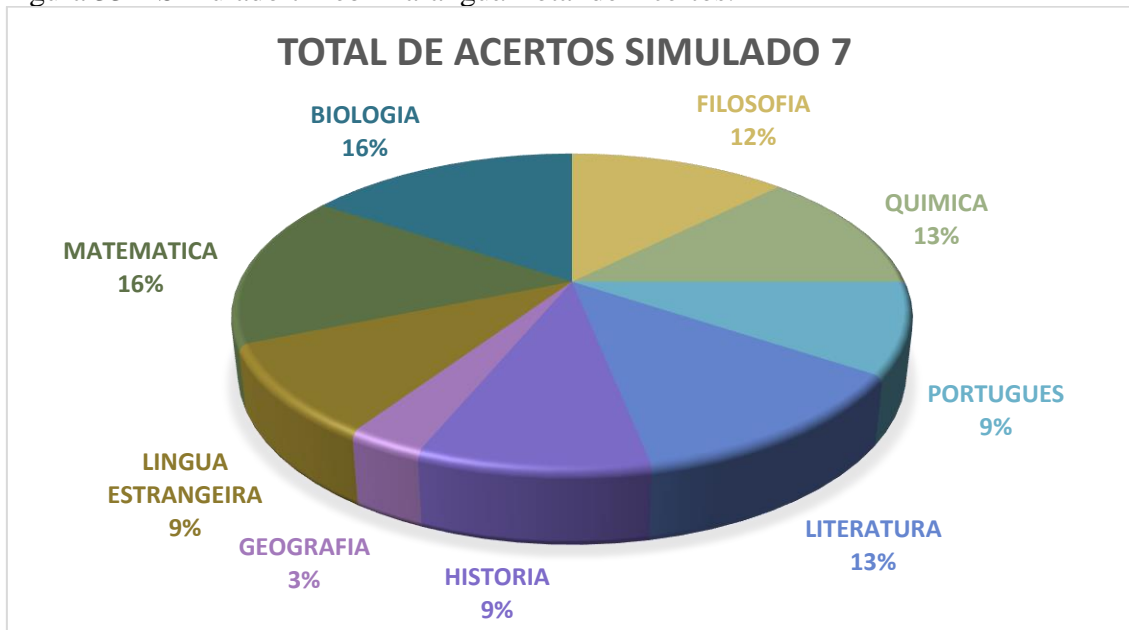
Fonte: Os autores.

Figura 32 – Simulado 6 Eeb Araranguá Total de Erros



Fonte: Os autores.

Figura 33 – Simulado 7 Eeb Araranguá Total de Acertos.



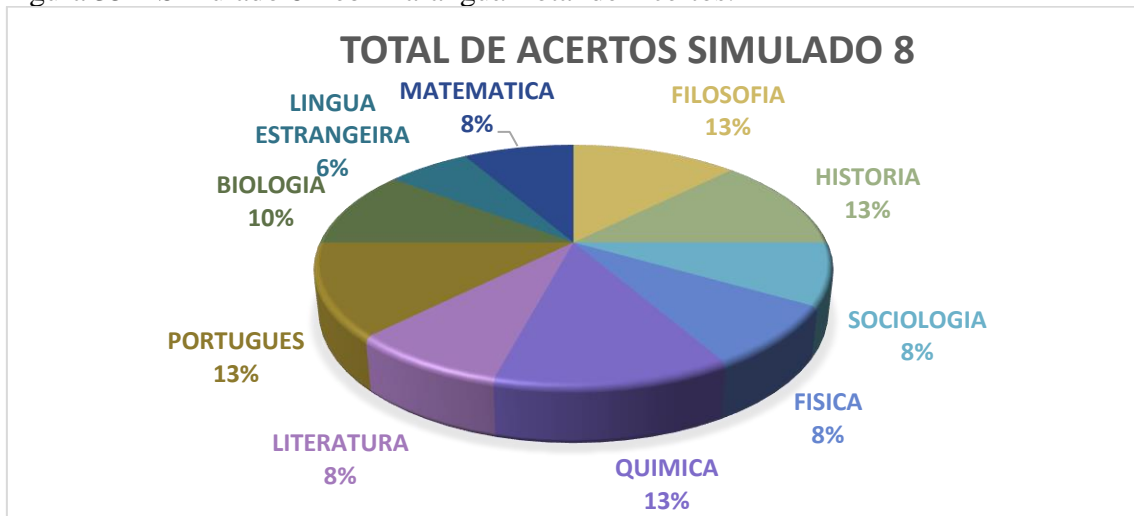
Fonte: Os autores.

Figura 34 – Simulado 7 Eeb Araranguá Total de Erros.



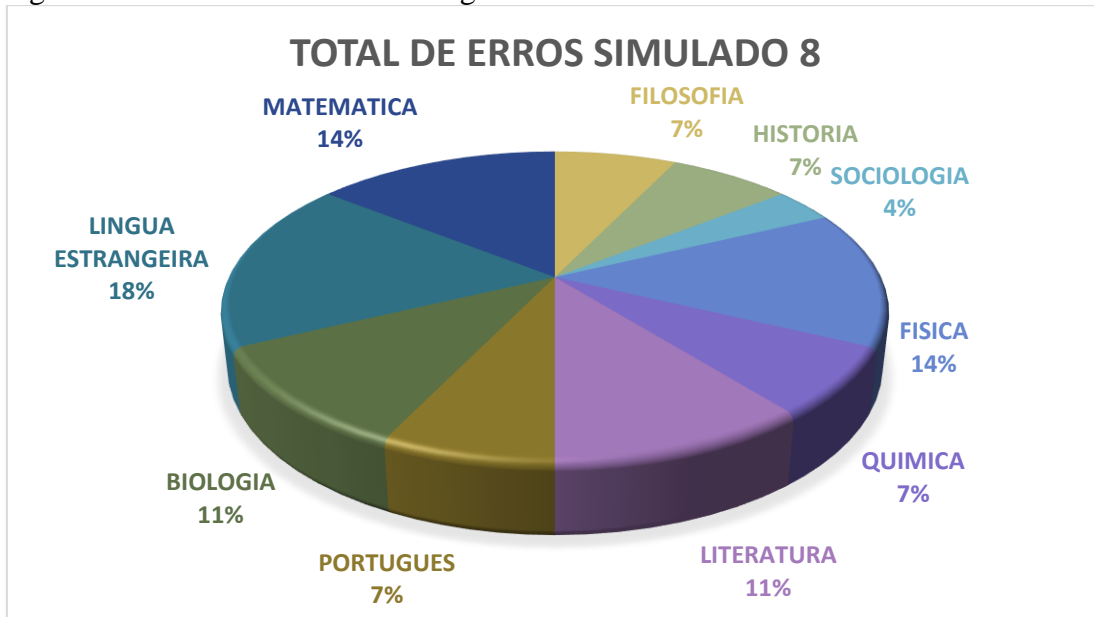
Fonte: Os autores.

Figura 35 – Simulado 8 Eeb Araranguá Total de Acertos.



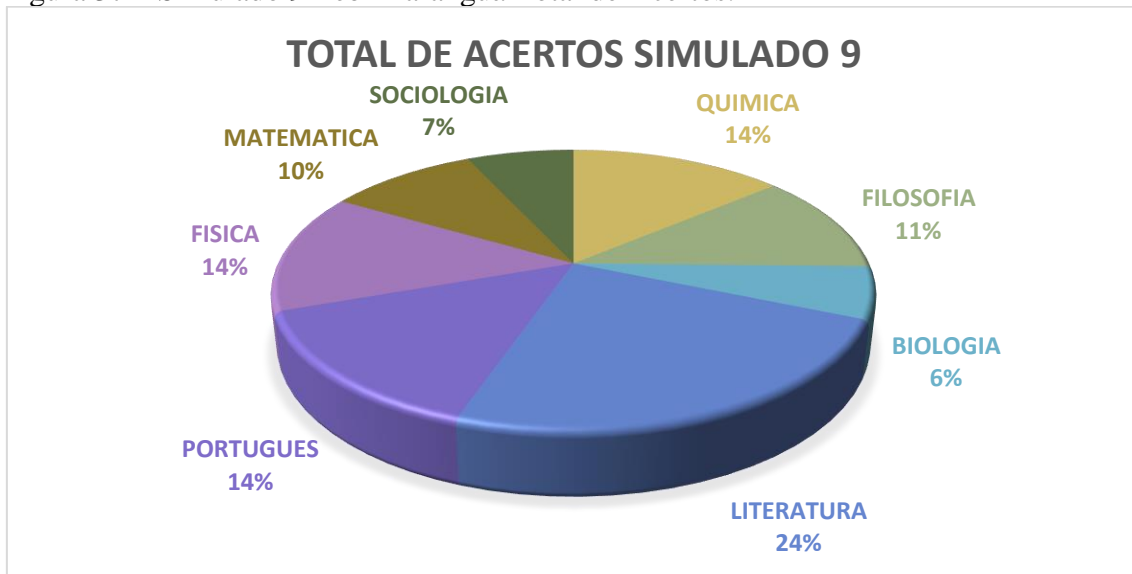
Fonte: Os autores.

Figura 36 – Simulado 8 Eeb Araranguá Total de Erros.



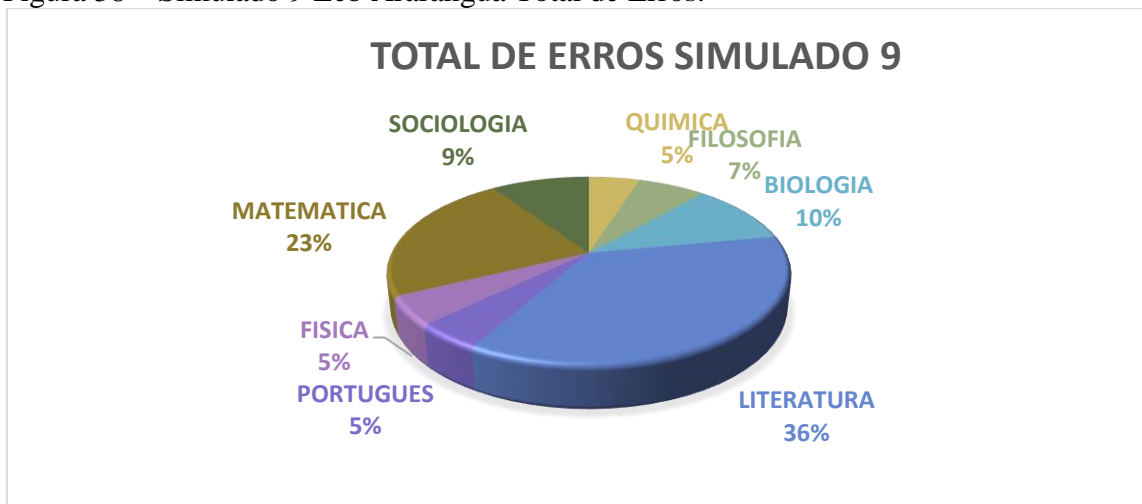
Fonte: Os autores.

Figura 37 – Simulado 9 Eeb Araranguá Total de Acertos.



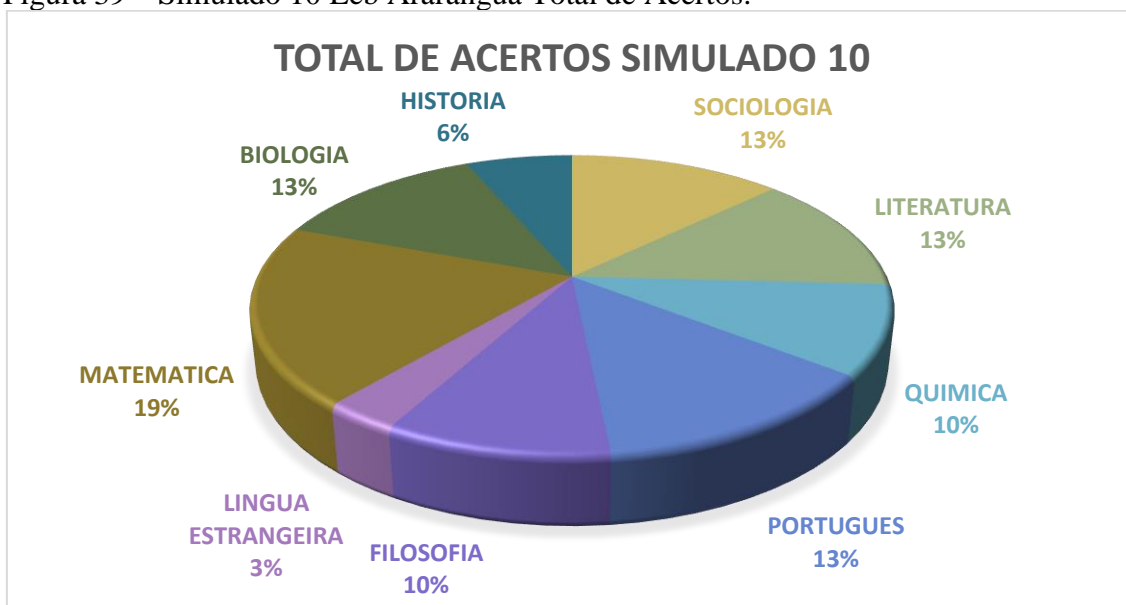
Fonte: Os autores.

Figura 38 – Simulado 9 Eeb Araranguá Total de Erros.



Fonte: Os autores.

Figura 39 – Simulado 10 Eeb Araranguá Total de Acertos.



Fonte: Os autores.

Figura 40 – Simulado 10 Eeb Araranguá Total de Erros.



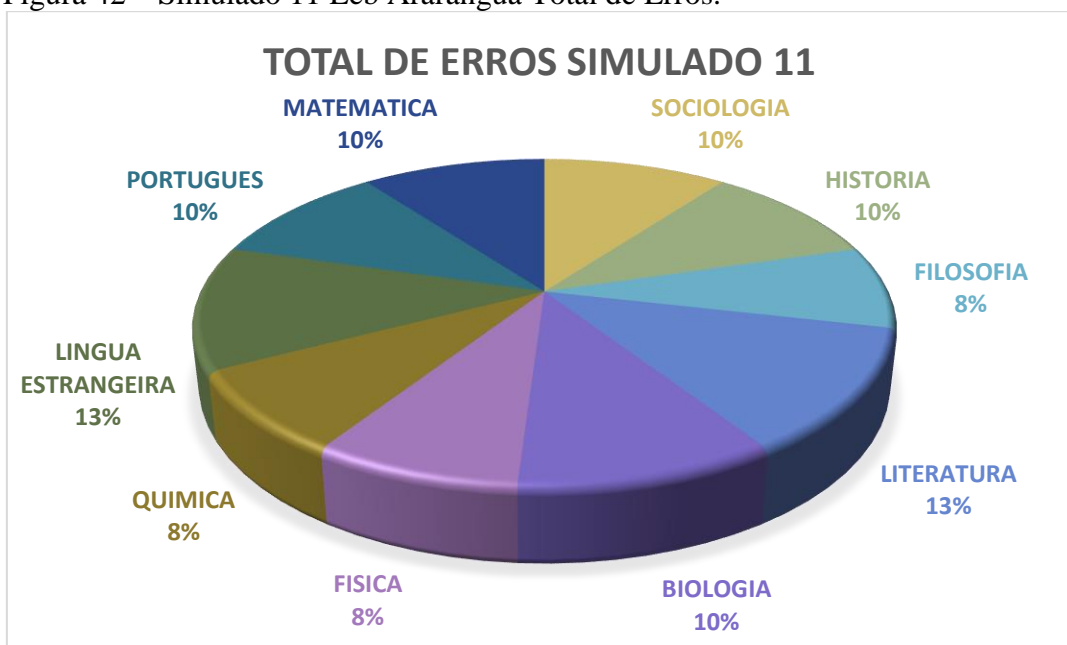
Fonte: Os autores.

Figura 41 – Simulado 11 Eeb Araranguá Total de Acertos.



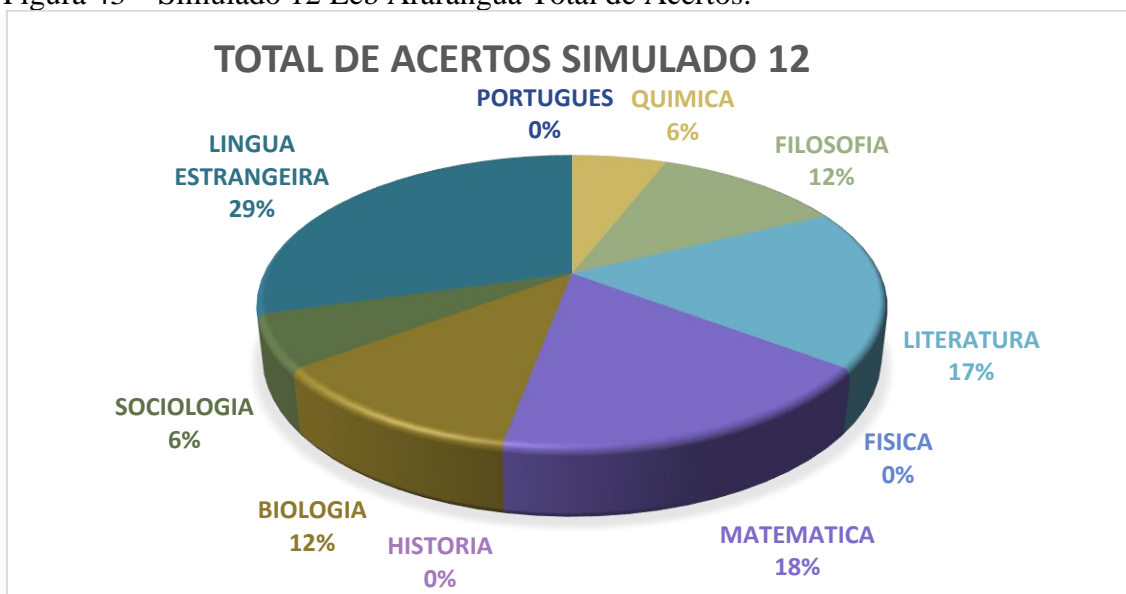
Fonte: Os autores.

Figura 42 – Simulado 11 Eeb Araranguá Total de Erros.



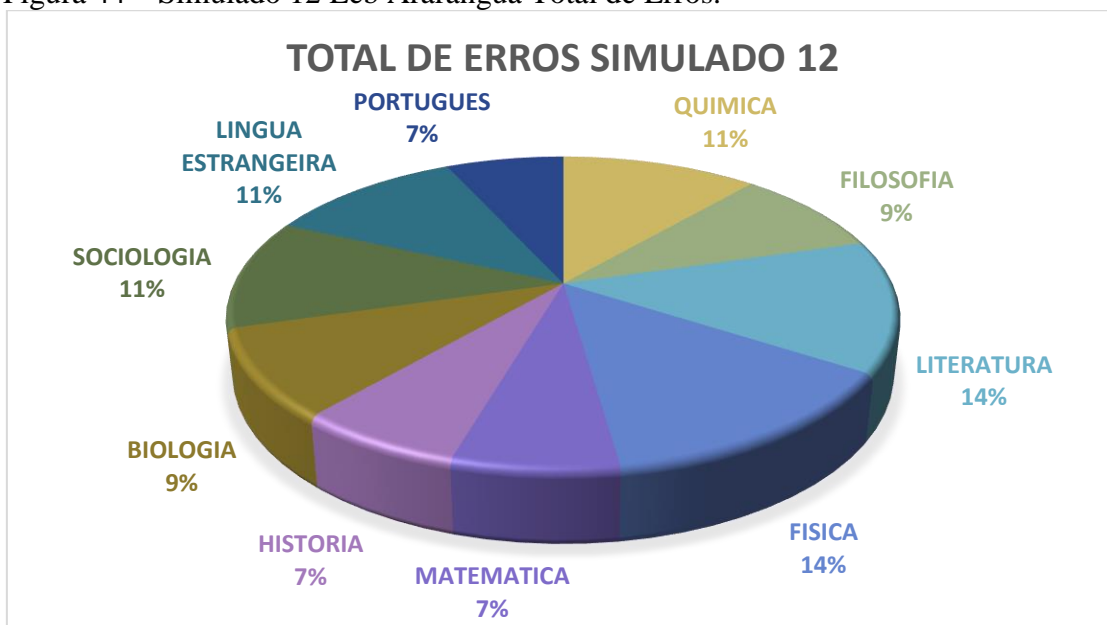
Fonte: Os autores.

Figura 43 – Simulado 12 Eeb Araranguá Total de Acertos.



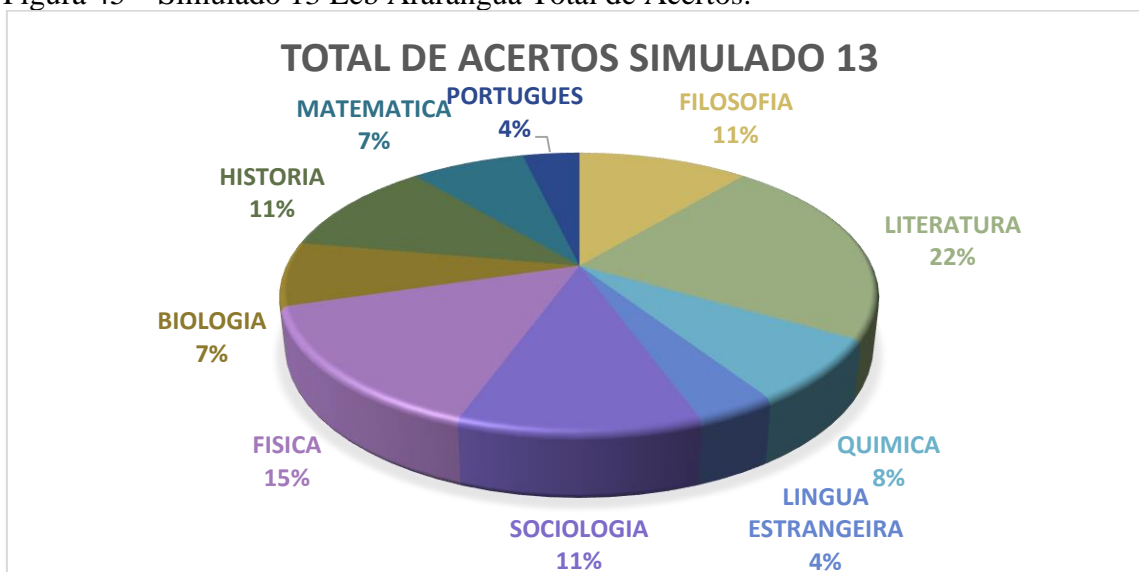
Fonte: Os autores.

Figura 44 – Simulado 12 Eeb Araranguá Total de Erros.



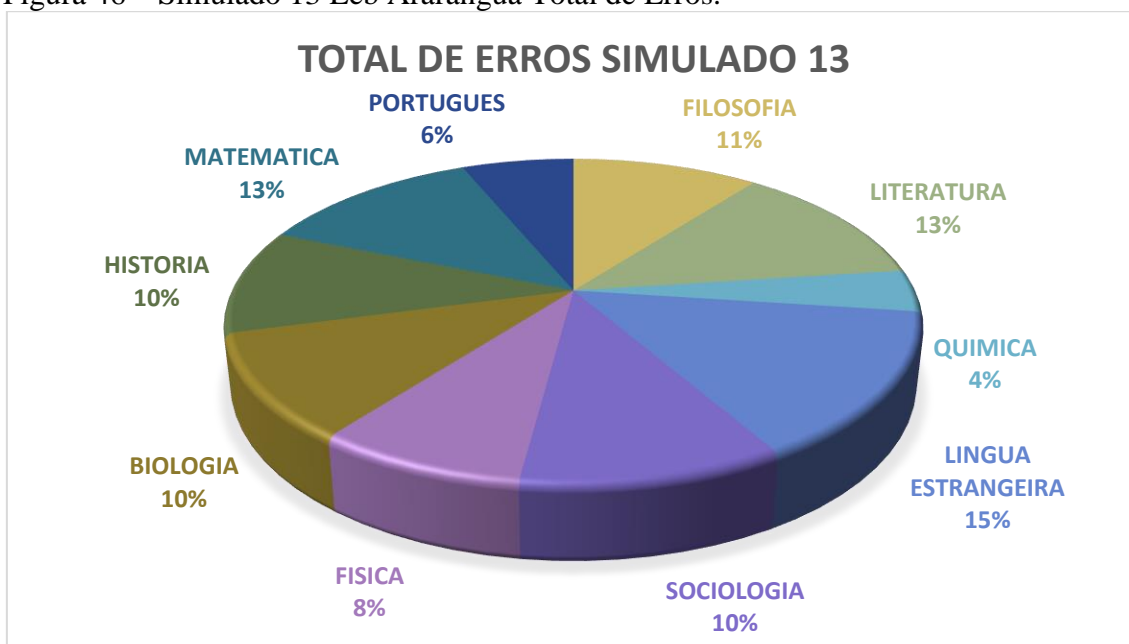
Fonte: Os autores.

Figura 45 – Simulado 13 Eeb Araranguá Total de Acertos.



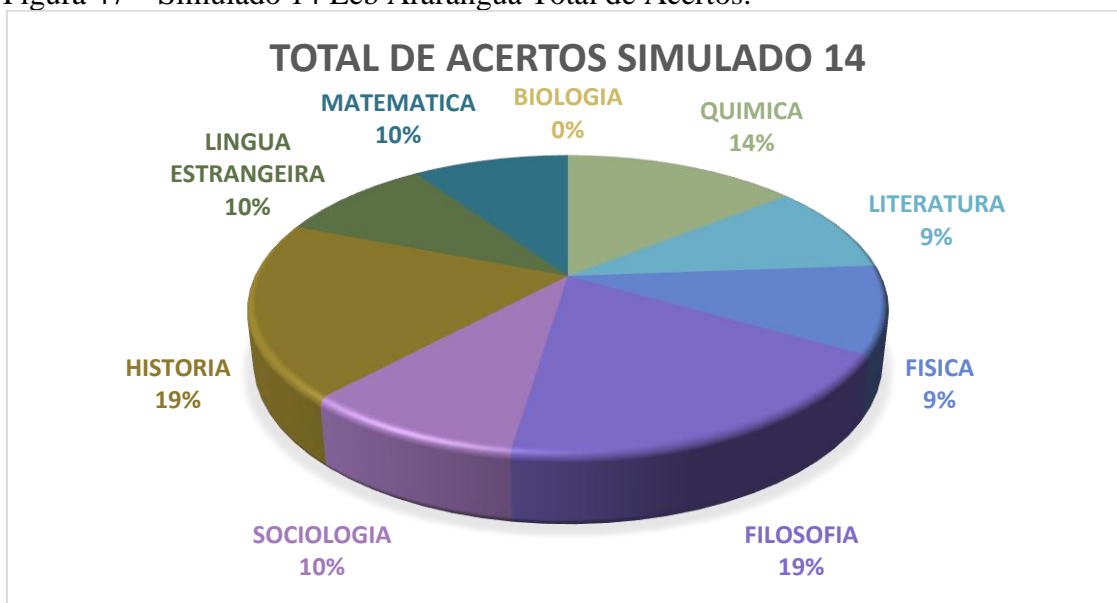
Fonte: Os autores.

Figura 46 – Simulado 13 Eeb Araranguá Total de Erros.



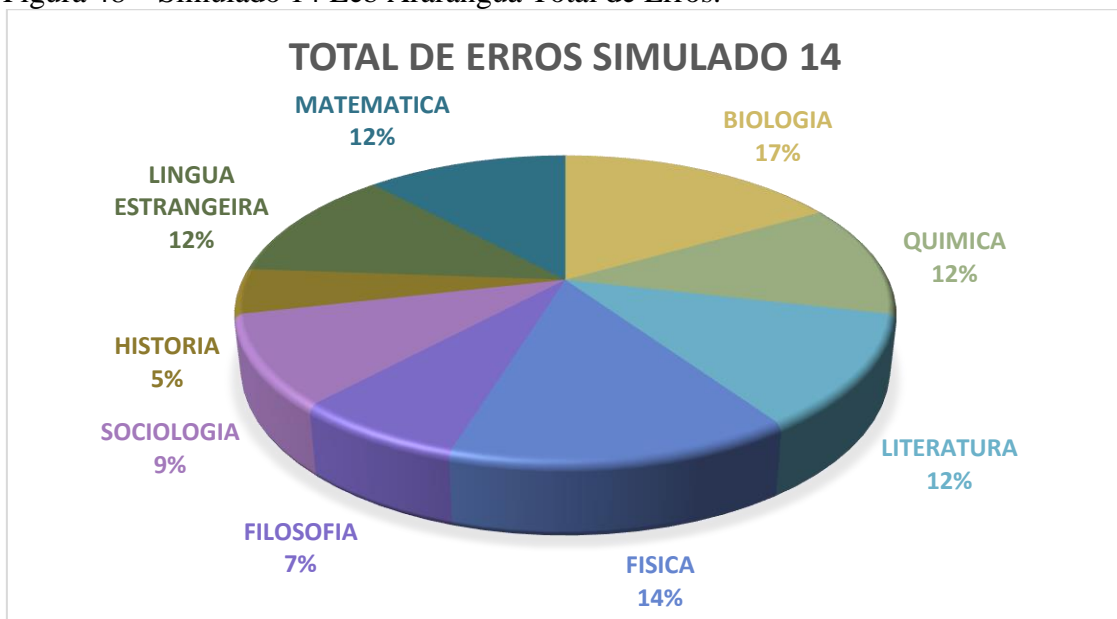
Fonte: Os autores.

Figura 47 – Simulado 14 Eeb Araranguá Total de Acertos.



Fonte: Os autores.

Figura 48 – Simulado 14 Eeb Araranguá Total de Erros.



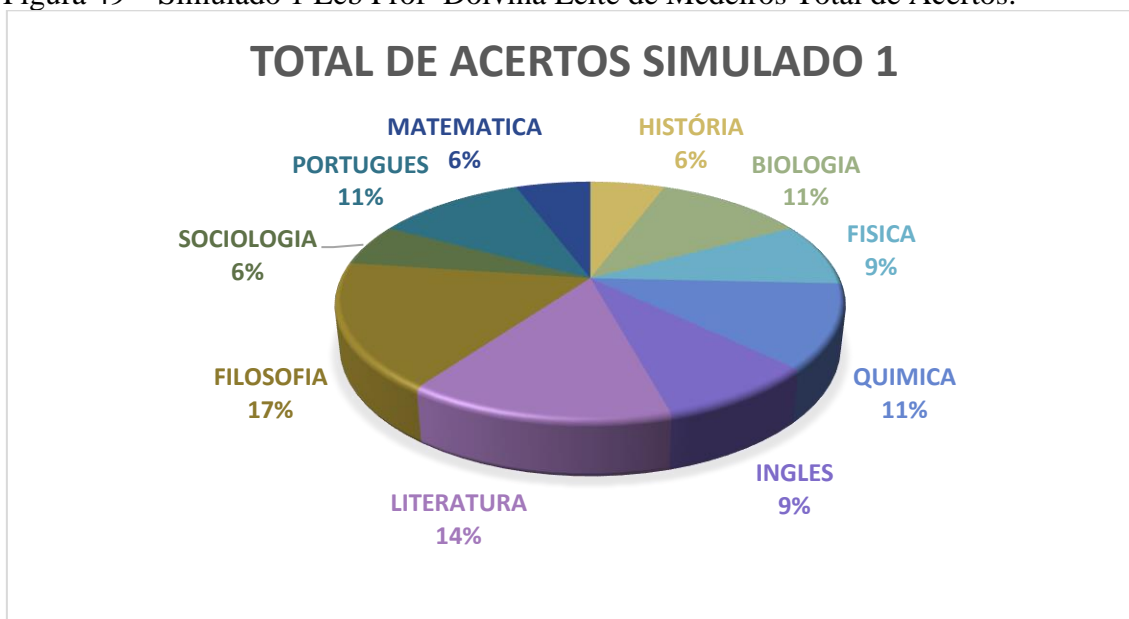
Fonte: Os autores

APÊNDICE C – SIMULADOS EEB PROF^a DOLVINA LEITE DE MEDEIROS

ANEXO C – Descrição

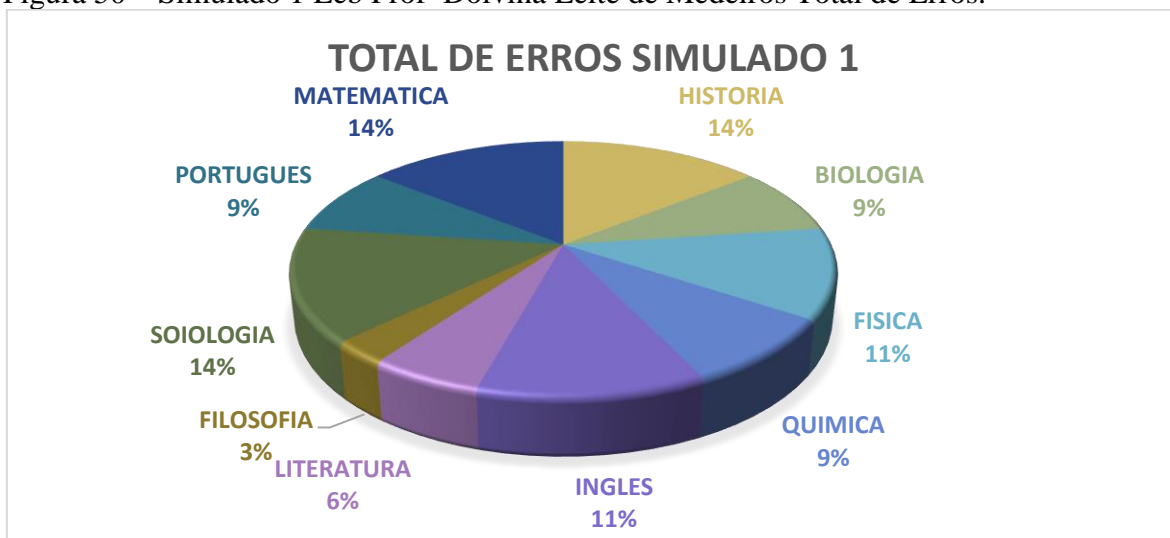
Todos os simulados aplicados na escola a Eeb Prof^a Dolvina Leite de Medeiros, em detalhes de acertos e erros de cada simulado, ao todo 8 simulados foram realizados.

Figura 49 – Simulado 1 Eeb Prof^a Dolvina Leite de Medeiros Total de Acertos.



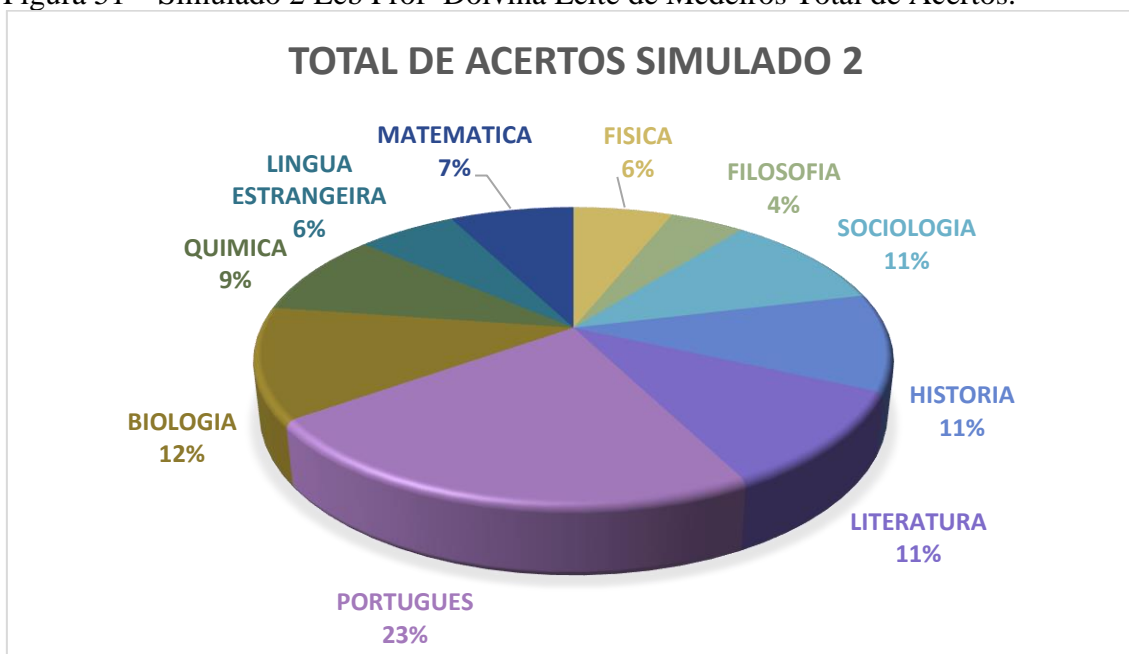
Fonte: Os autores

Figura 50 – Simulado 1 Eeb Prof^a Dolvina Leite de Medeiros Total de Erros.



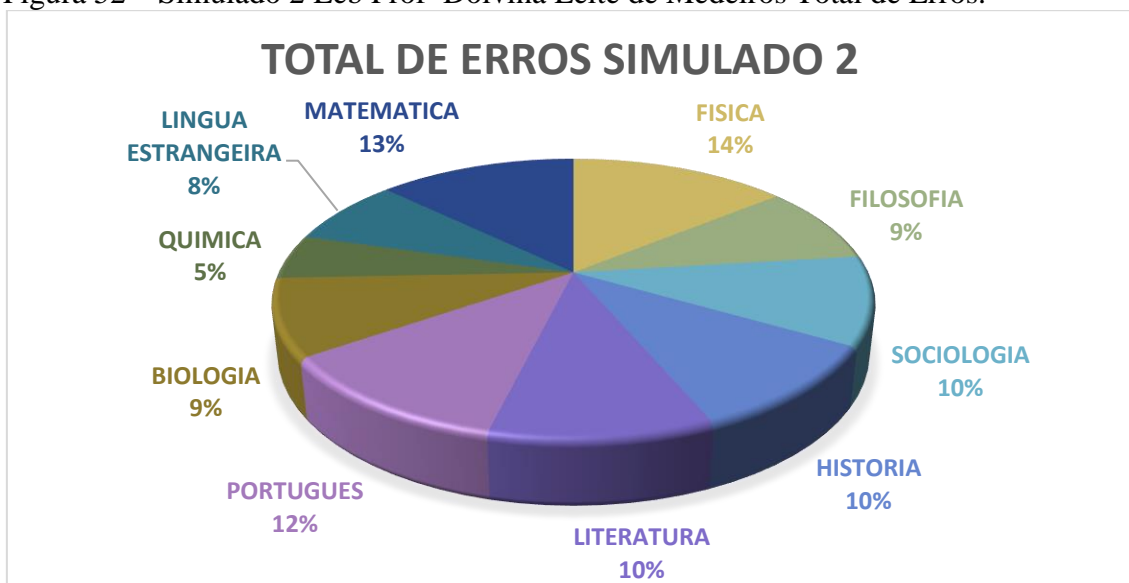
Fonte: Os autores

Figura 51 – Simulado 2 Eeb Profª Dolvina Leite de Medeiros Total de Acertos.



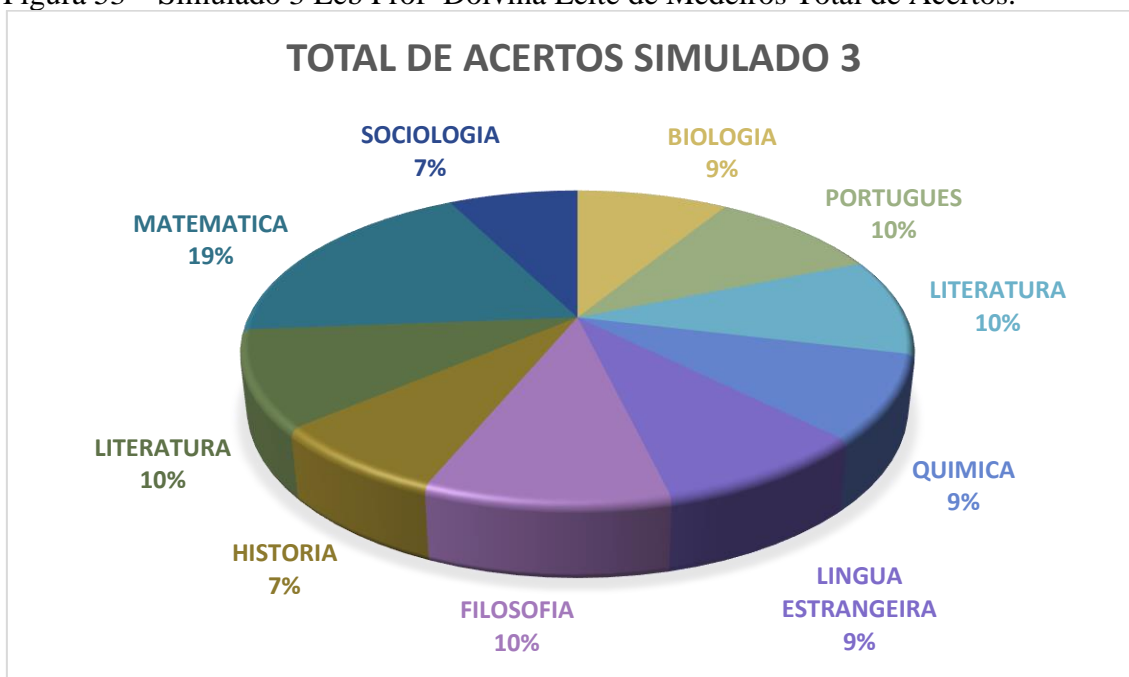
Fonte: Os autores.

Figura 52 – Simulado 2 Eeb Profª Dolvina Leite de Medeiros Total de Erros.



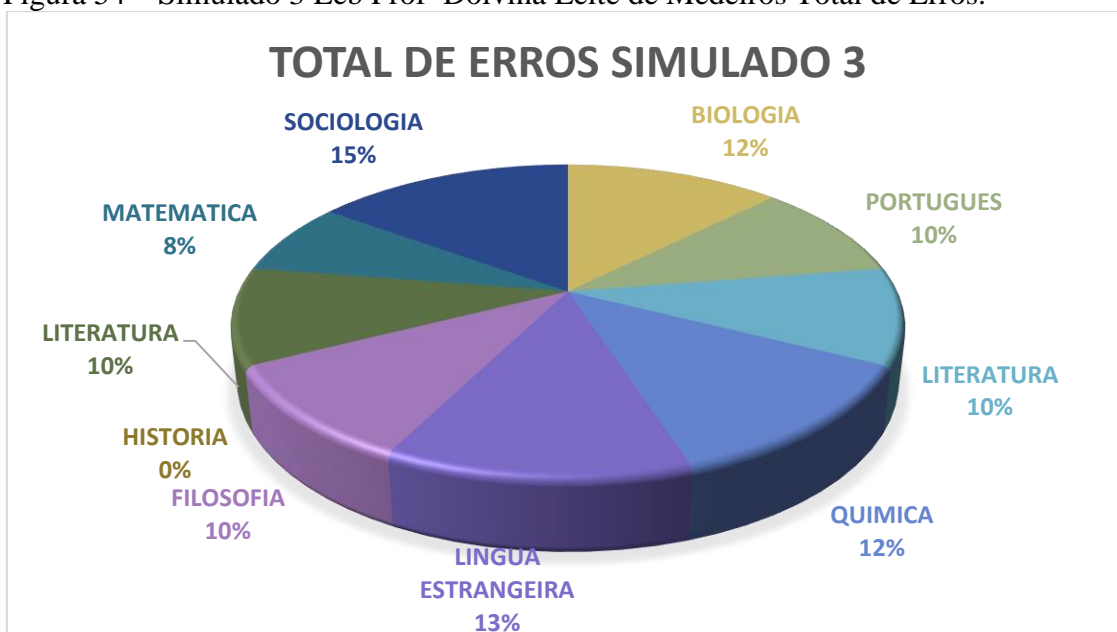
Fonte: Os autores.

Figura 53 – Simulado 3 Eeb Profª Dolvina Leite de Medeiros Total de Acertos.



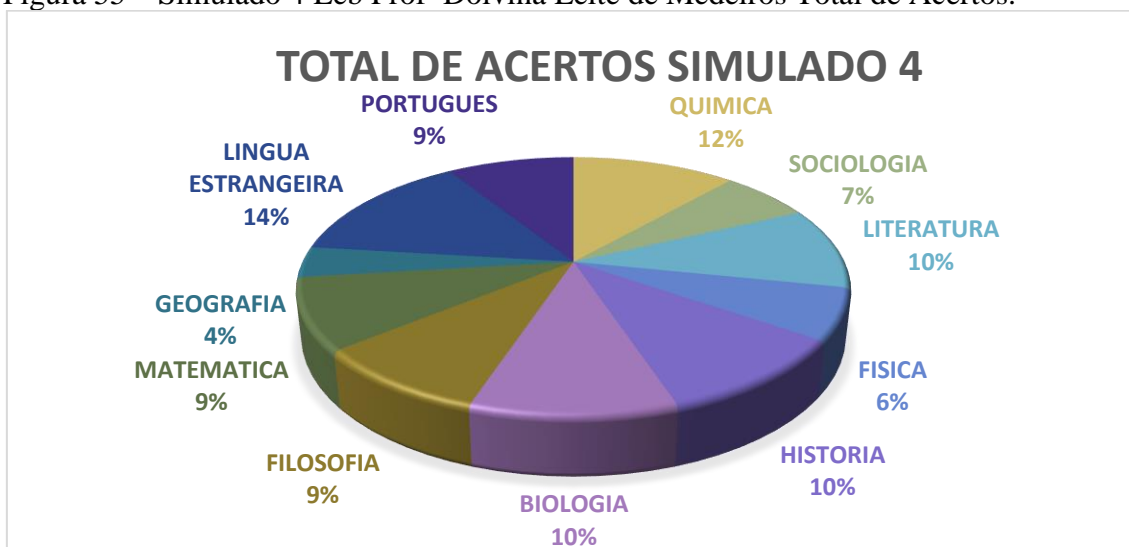
Fonte: Os autores.

Figura 54 – Simulado 3 Eeb Profª Dolvina Leite de Medeiros Total de Erros.



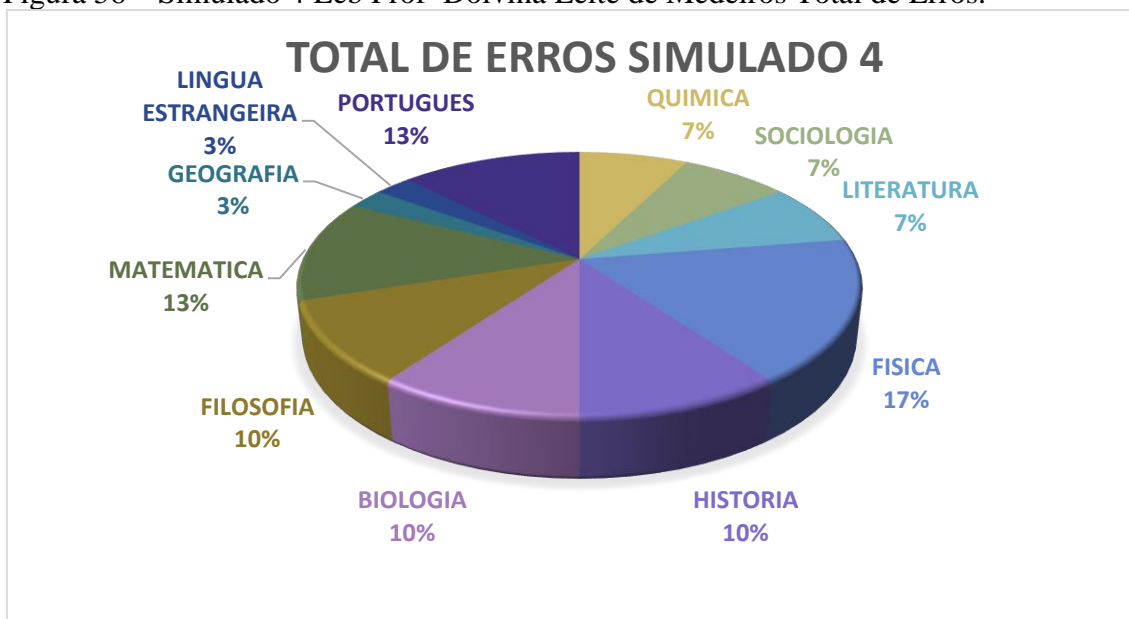
Fonte: Os autores.

Figura 55 – Simulado 4 Eeb Profª Dolvina Leite de Medeiros Total de Acertos.



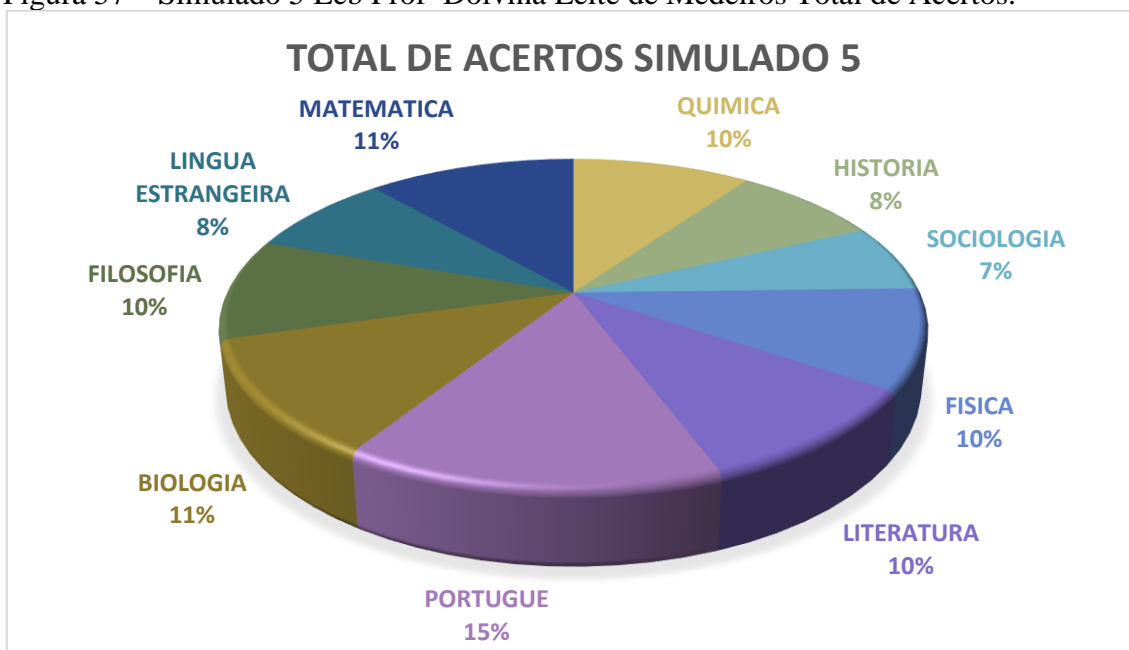
Fonte: Os autores.

Figura 56 – Simulado 4 Eeb Profª Dolvina Leite de Medeiros Total de Erros.



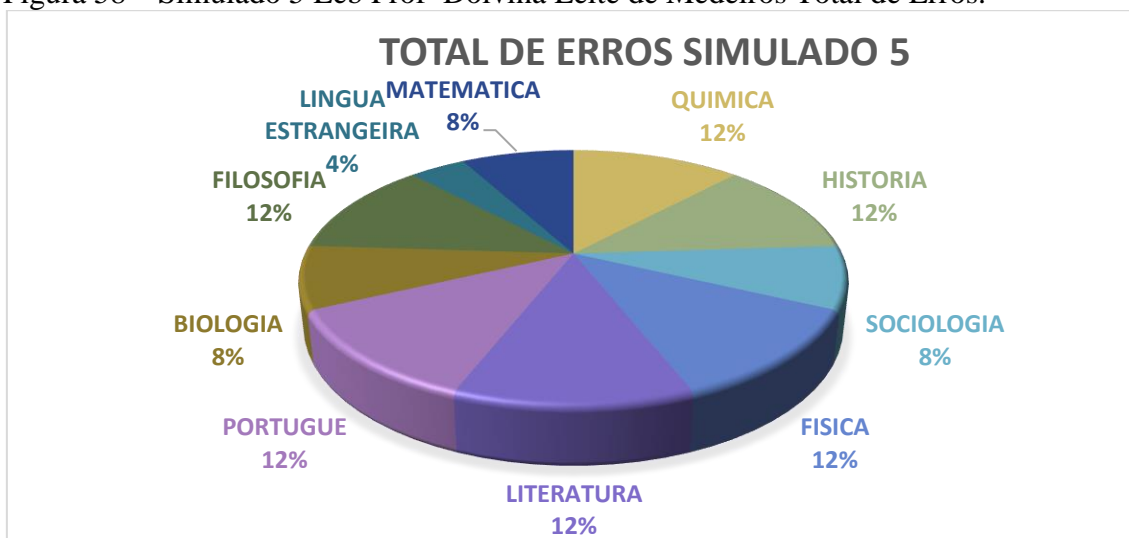
Fonte: Os autores.

Figura 57 – Simulado 5 Eeb Profª Dolvina Leite de Medeiros Total de Acertos.



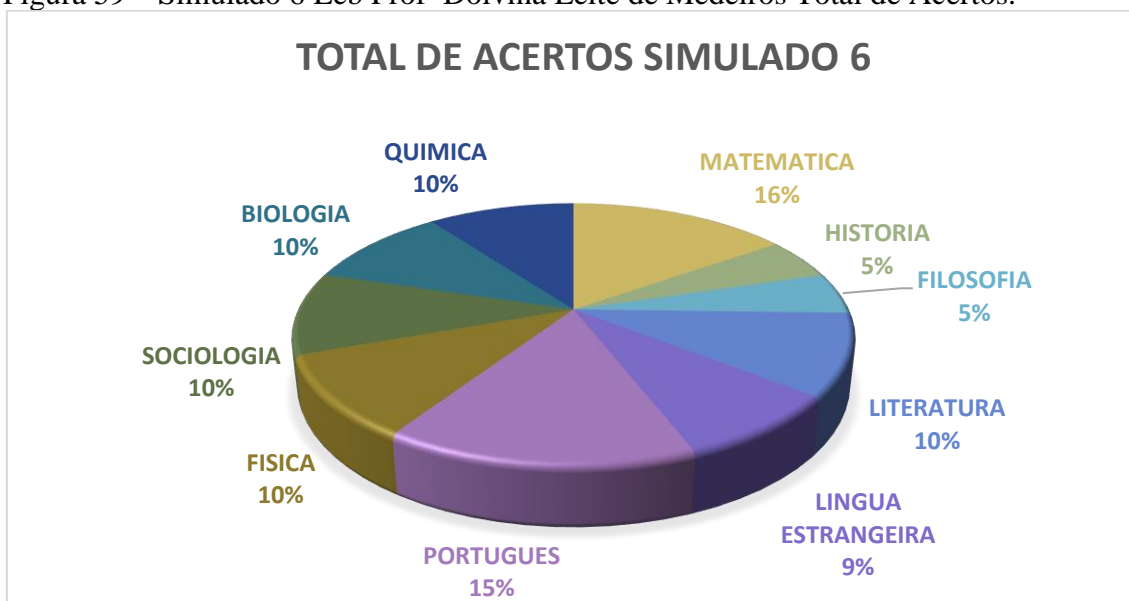
Fonte: Os autores.

Figura 58 – Simulado 5 Eeb Profª Dolvina Leite de Medeiros Total de Erros.



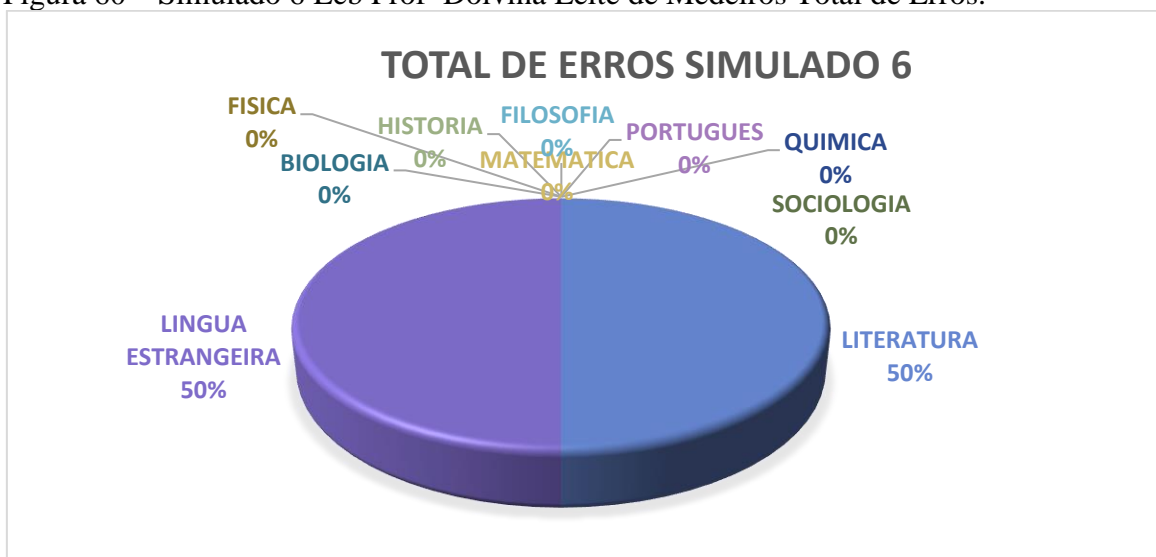
Fonte: Os autores.

Figura 59 – Simulado 6 Eeb Profª Dolvina Leite de Medeiros Total de Acertos.



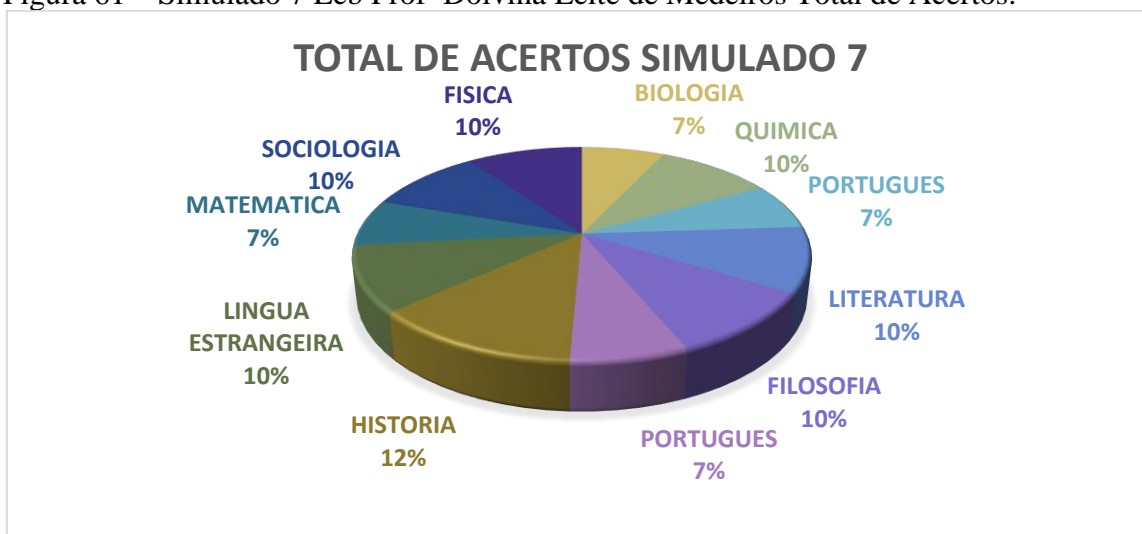
Fonte: Os autores.

Figura 60 – Simulado 6 Eeb Profª Dolvina Leite de Medeiros Total de Erros.



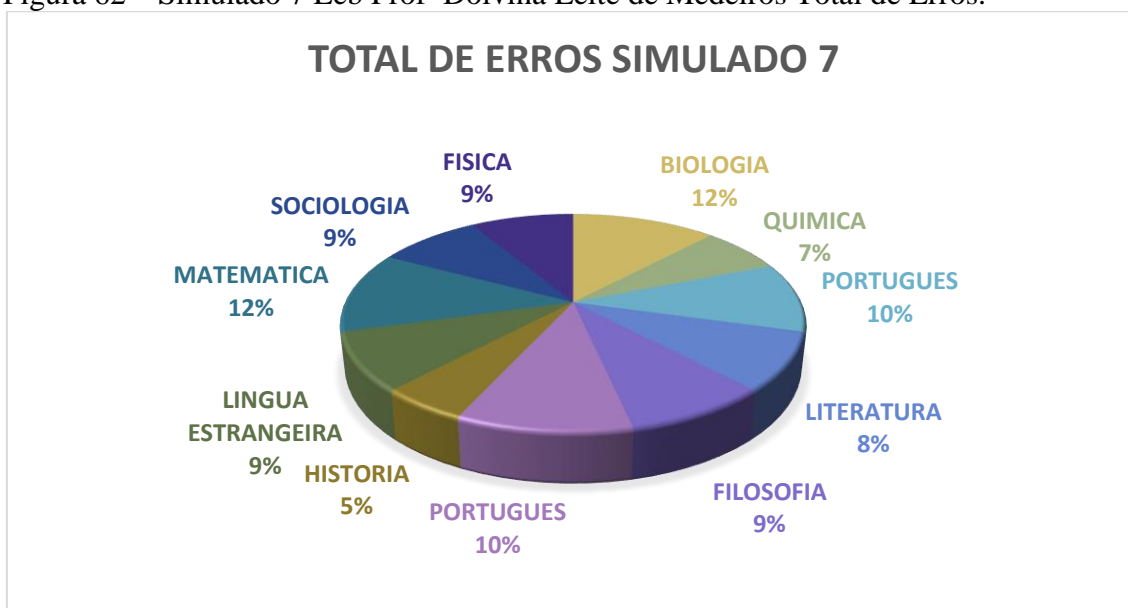
Fonte: Os autores.

Figura 61 – Simulado 7 Eeb Profª Dolvina Leite de Medeiros Total de Acertos.



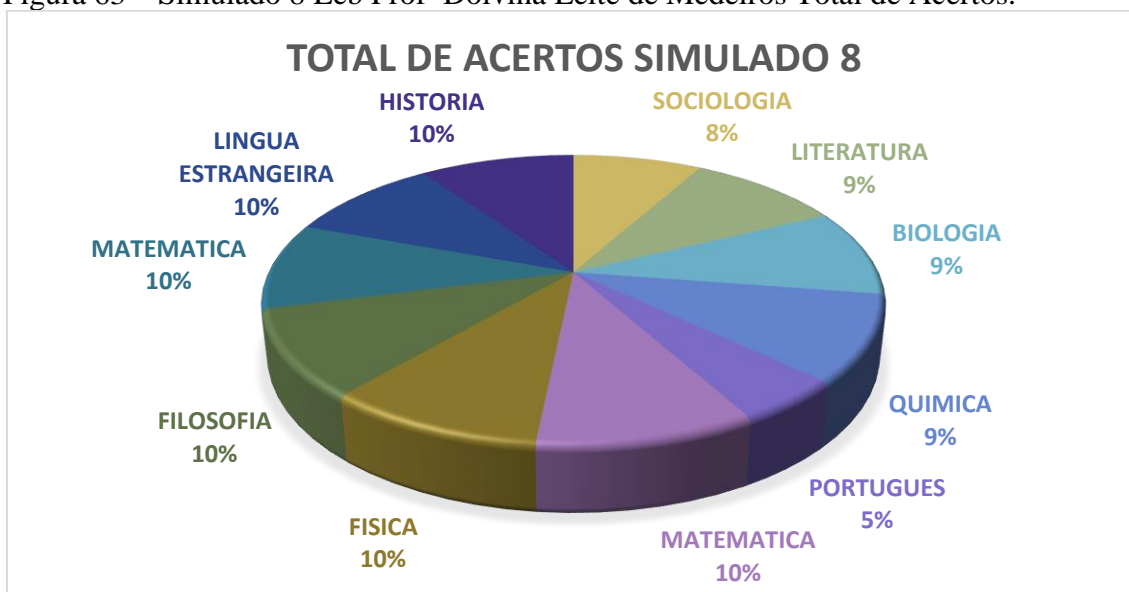
Fonte: Os autores.

Figura 62 – Simulado 7 Eeb Profª Dolvina Leite de Medeiros Total de Erros.



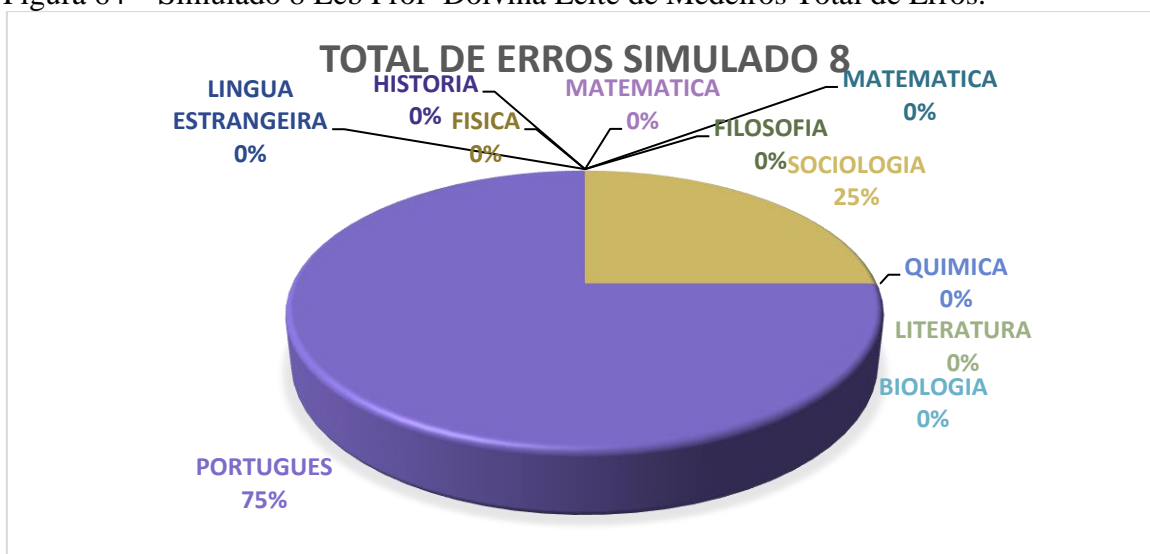
Fonte: Os autores.

Figura 63 – Simulado 8 Eeb Profª Dolvina Leite de Medeiros Total de Acertos.



Fonte: Os autores.

Figura 64 – Simulado 8 Eeb Profª Dolvina Leite de Medeiros Total de Erros.



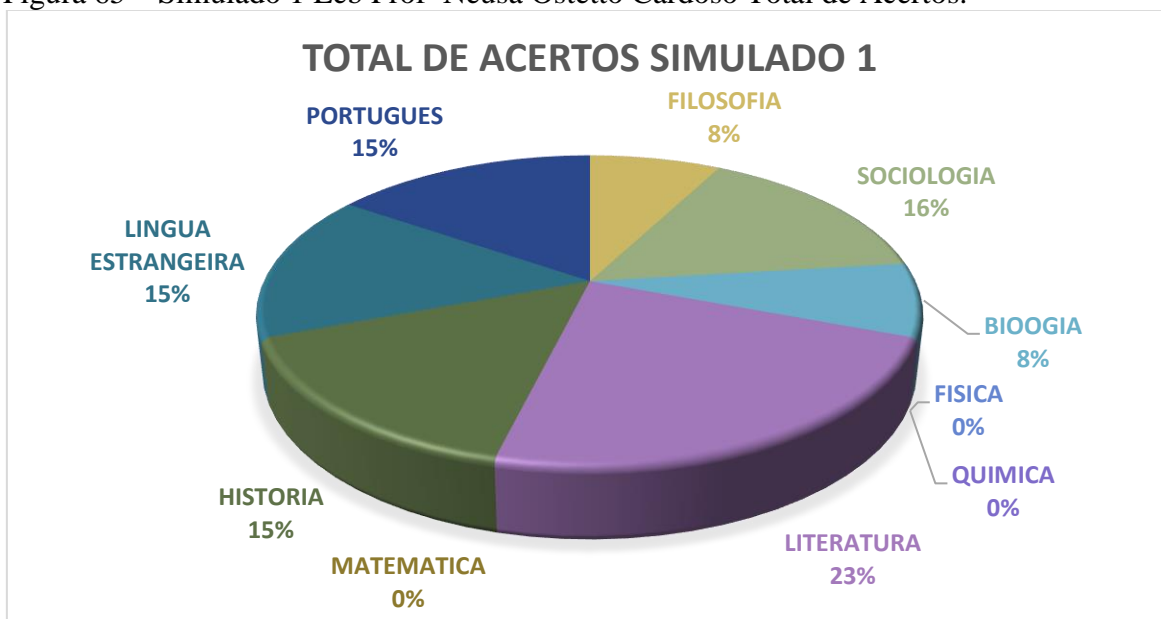
Fonte: Os autores.

APÊNDICE D – SIMULADOS EEB PROF^a NEUSA OSTETTO CARDOSO

ANEXO D – Descrição

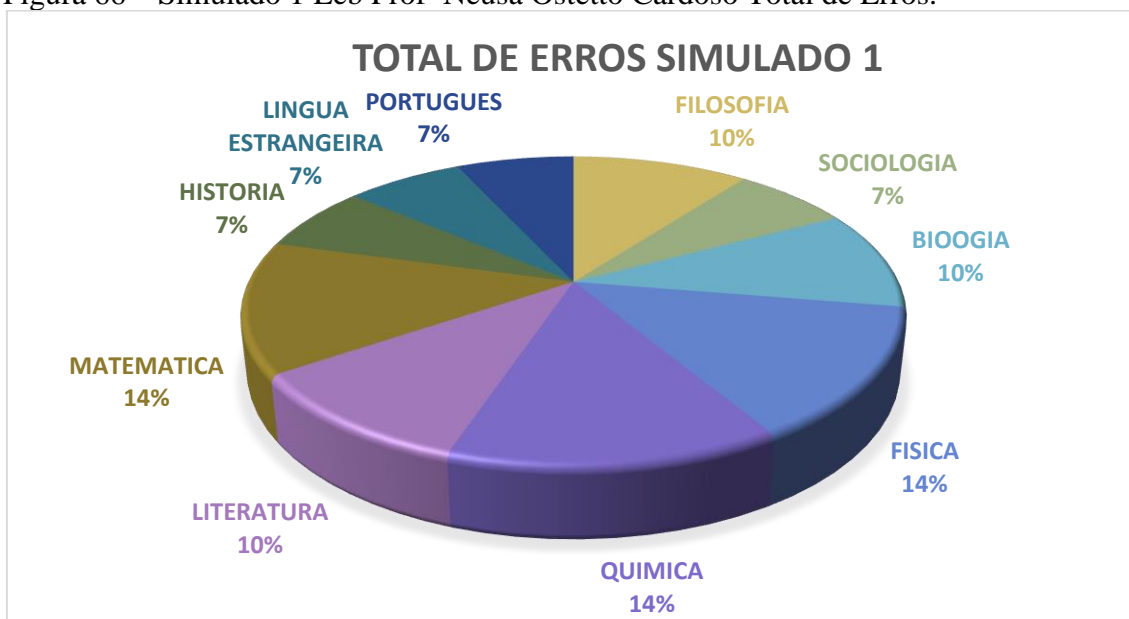
Todos os simulados aplicados na escola a Eeb Prof^a Neusa Ostetto Cardoso, em detalhes de acertos e erros de cada simulado, ao todo 17 simulados foram realizados.

Figura 65 – Simulado 1 Eeb Prof^a Neusa Ostetto Cardoso Total de Acertos.



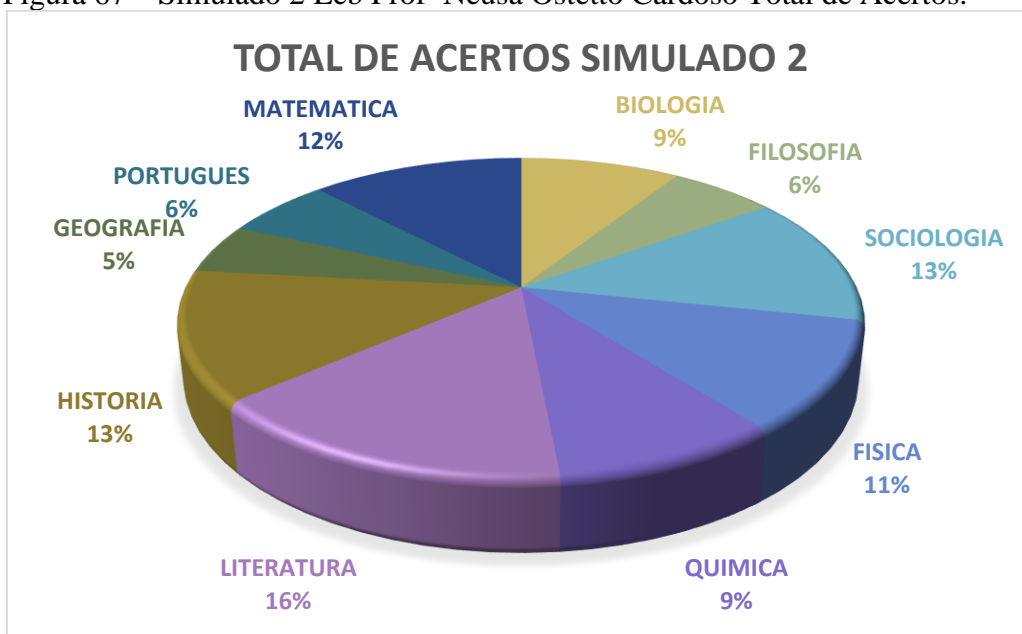
Fonte: Os autores.

Figura 66 – Simulado 1 Eeb Prof^a Neusa Ostetto Cardoso Total de Erros.



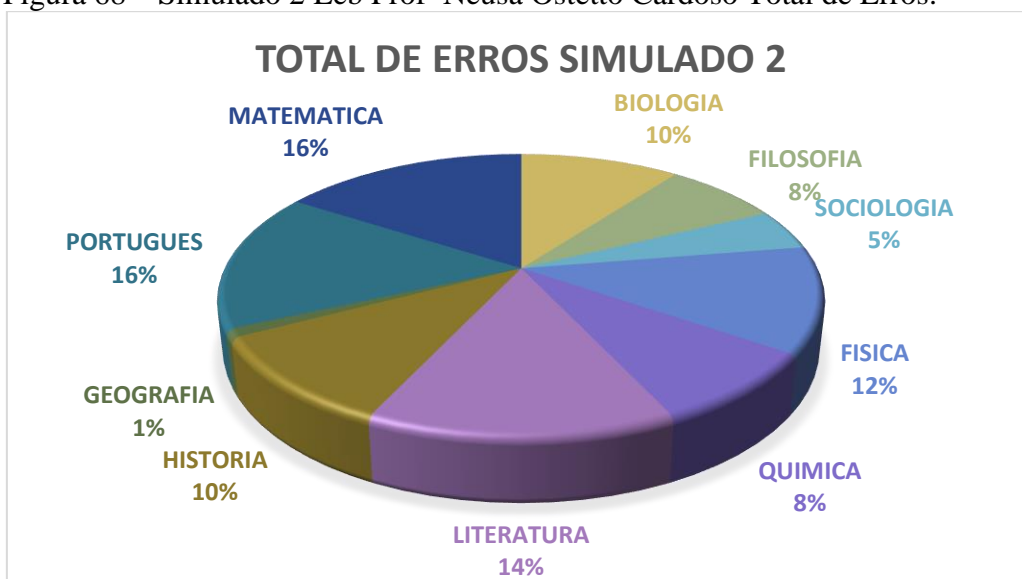
Fonte: Os autores

Figura 67 – Simulado 2 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Acertos.



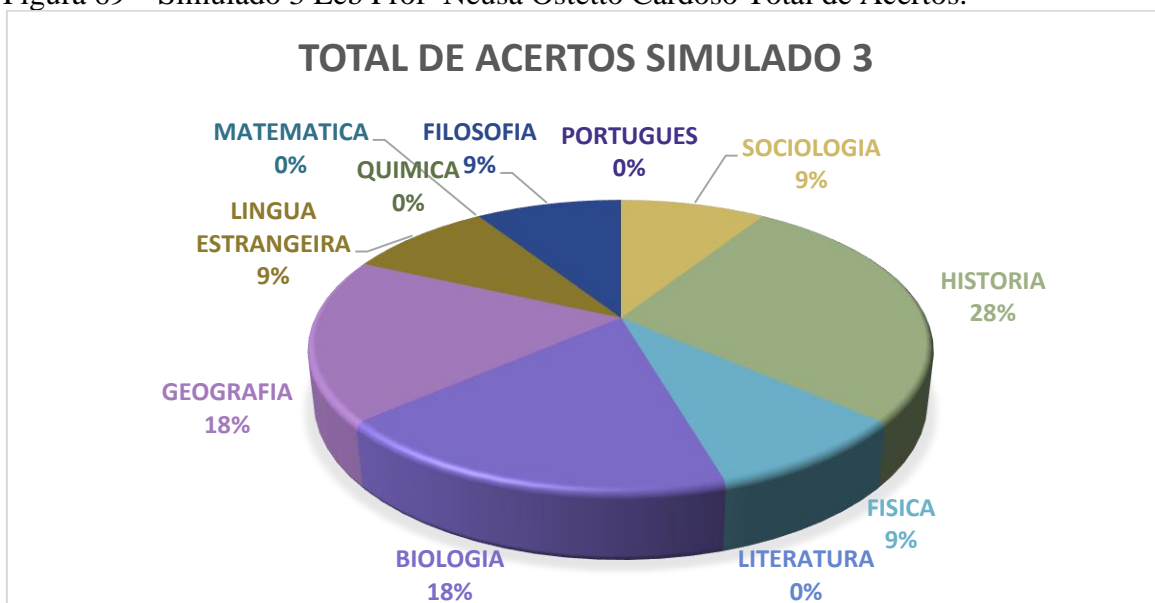
Fonte: Os autores.

Figura 68 – Simulado 2 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Erros.



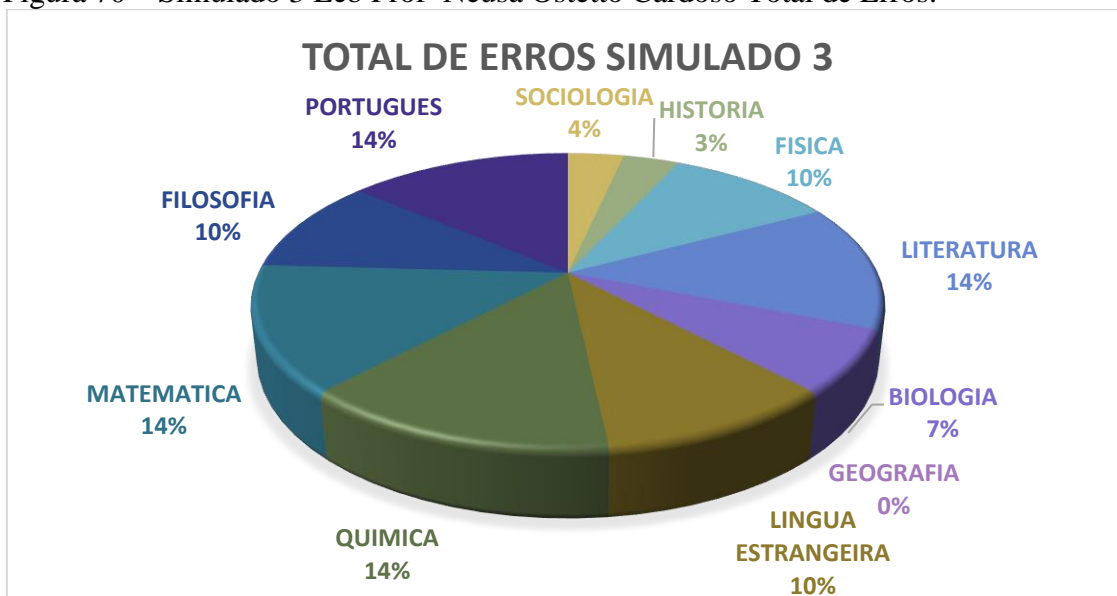
Fonte: Os autores.

Figura 69 – Simulado 3 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Acertos.



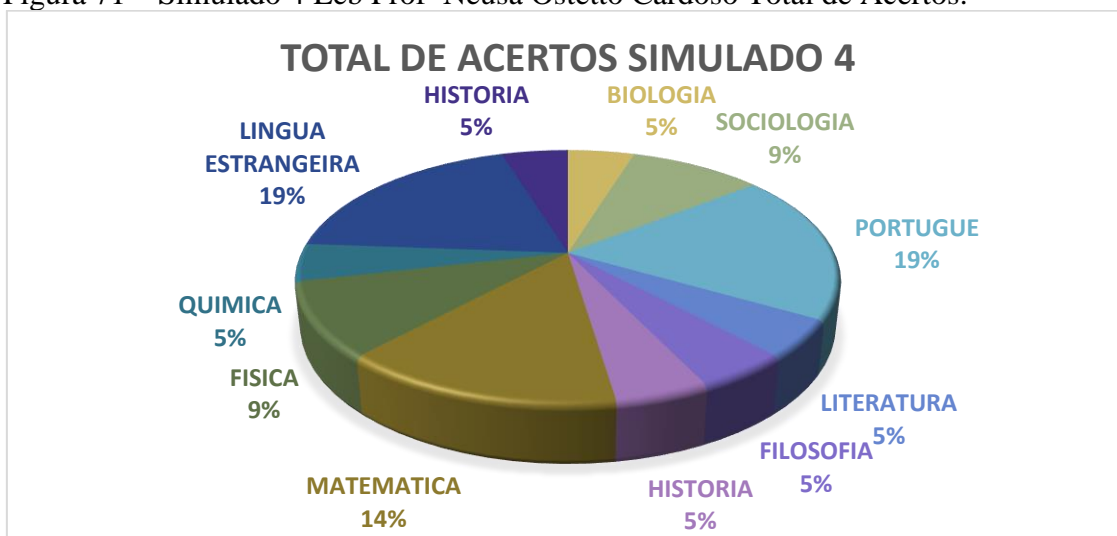
Fonte: Os autores.

Figura 70 – Simulado 3 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Erros.



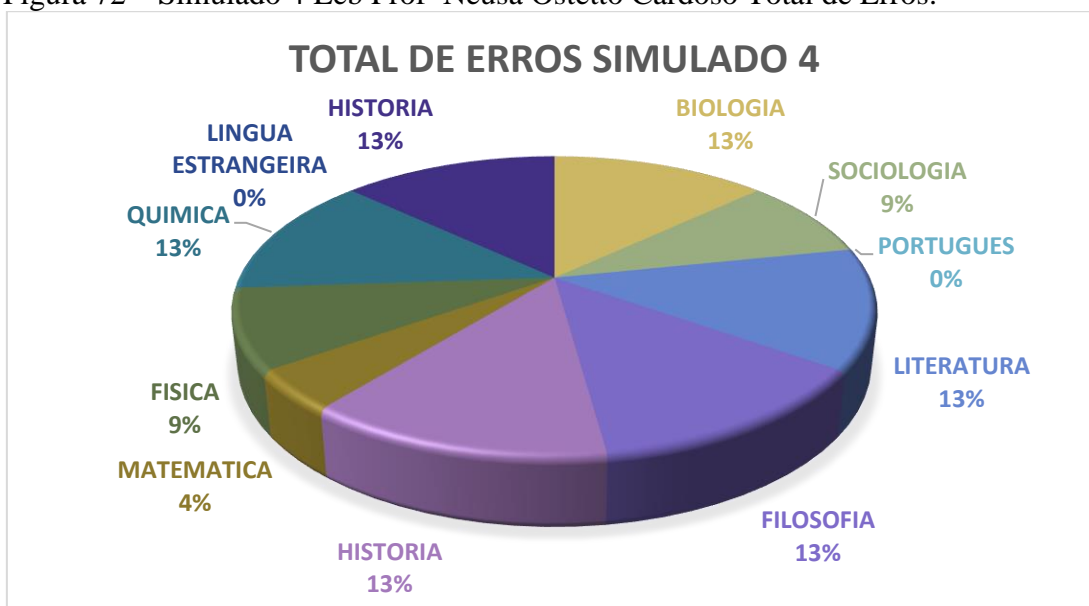
Fonte: Os autores.

Figura 71 – Simulado 4 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Acertos.



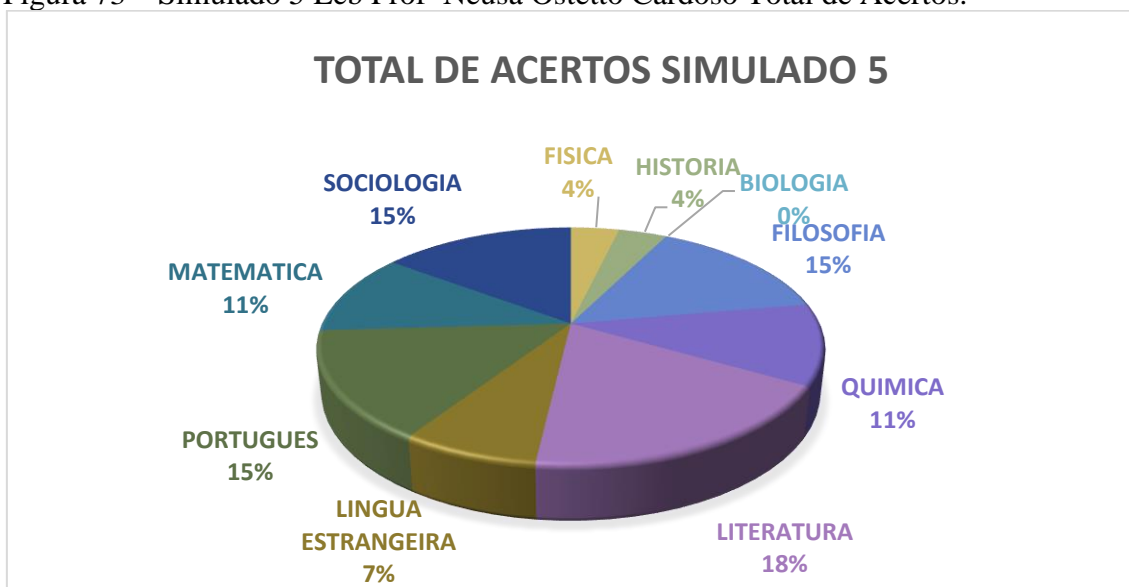
Fonte: Os autores.

Figura 72 – Simulado 4 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Erros.



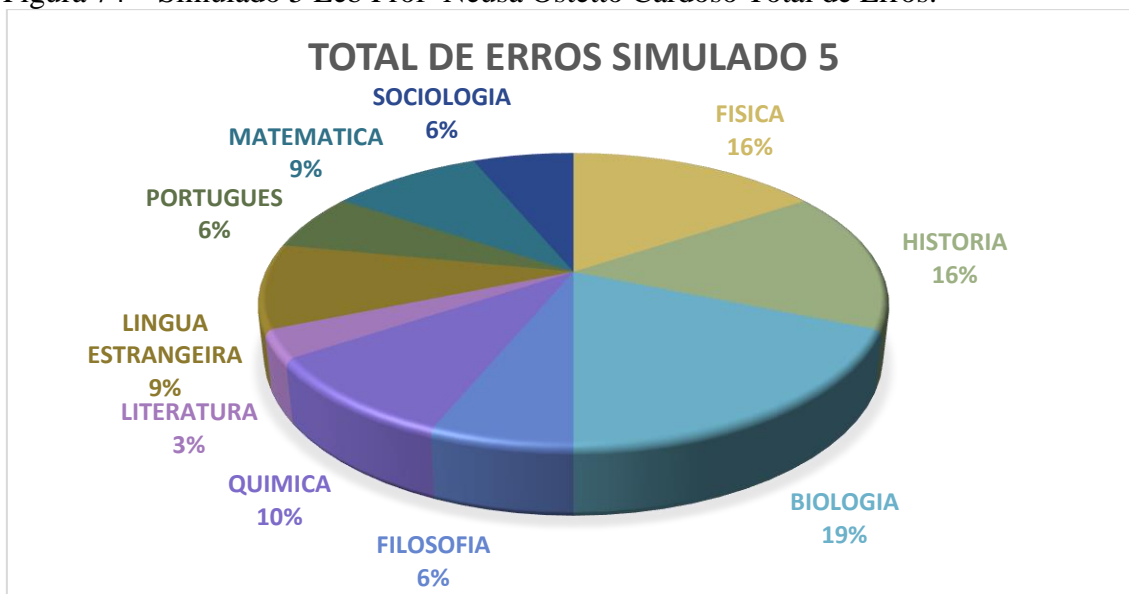
Fonte: Os autores.

Figura 73 – Simulado 5 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Acertos.



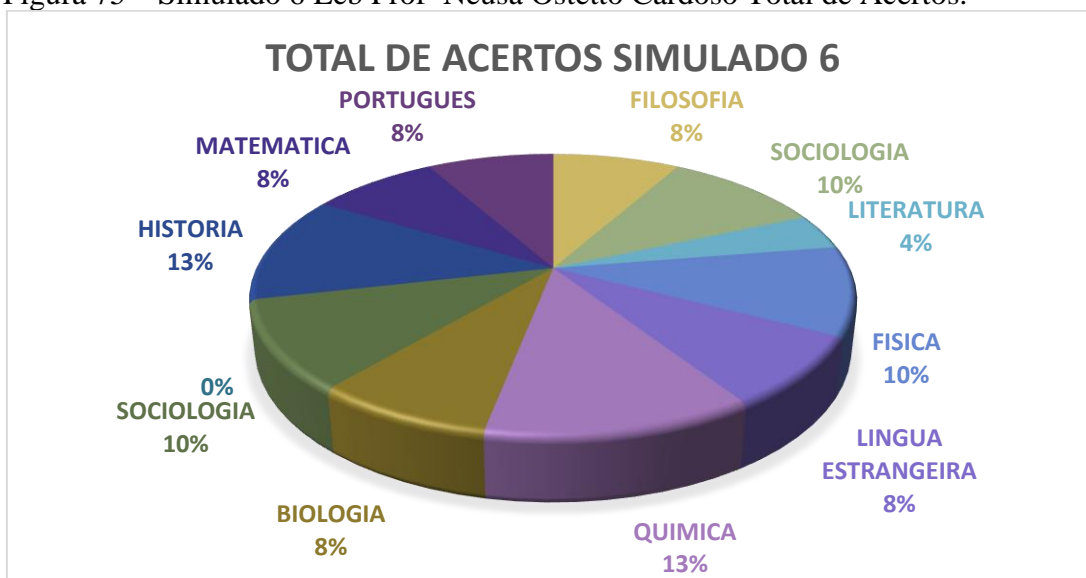
Fonte: Os autores.

Figura 74 – Simulado 5 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Erros.



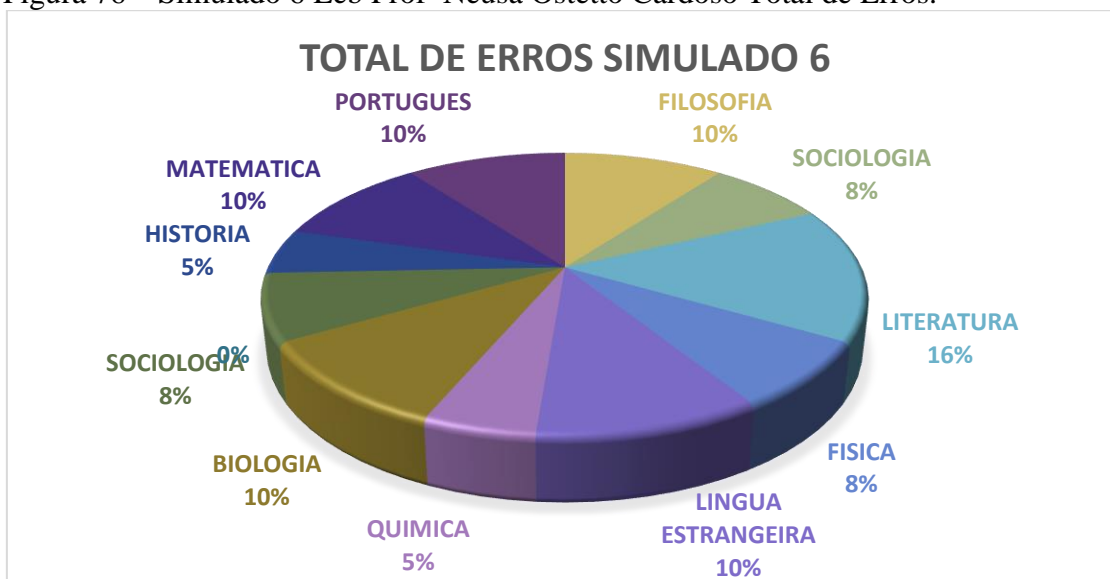
Fonte: Os autores.

Figura 75 – Simulado 6 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Acertos.



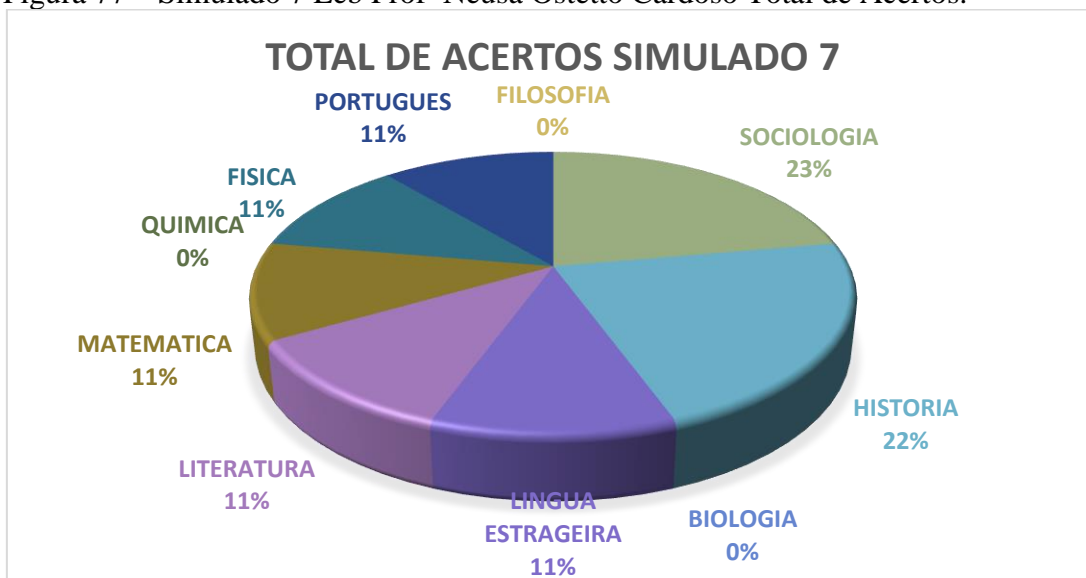
Fonte: Os autores.

Figura 76 – Simulado 6 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Erros.



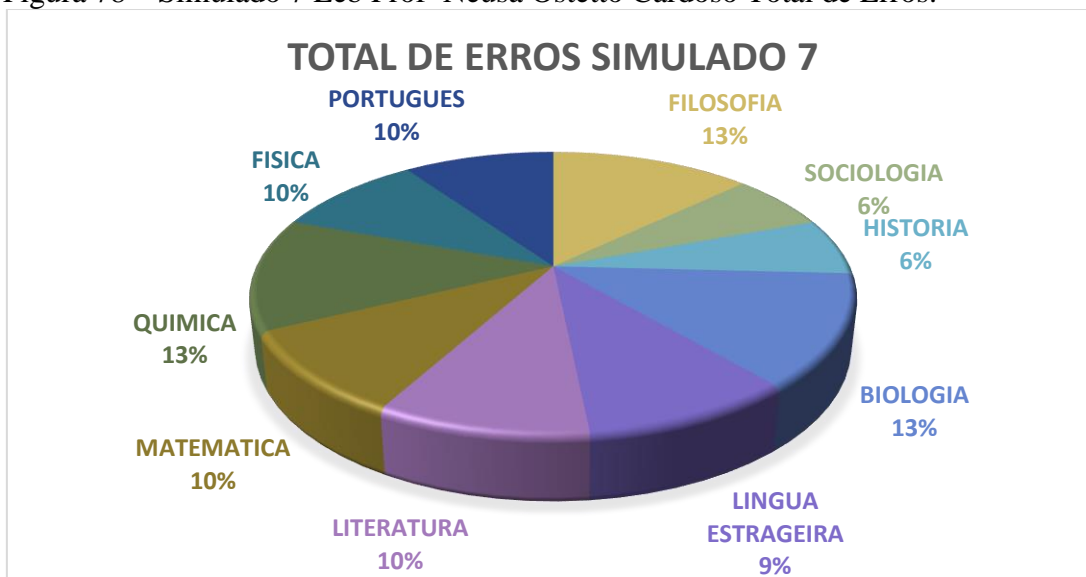
Fonte: Os autores.

Figura 77 – Simulado 7 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Acertos.



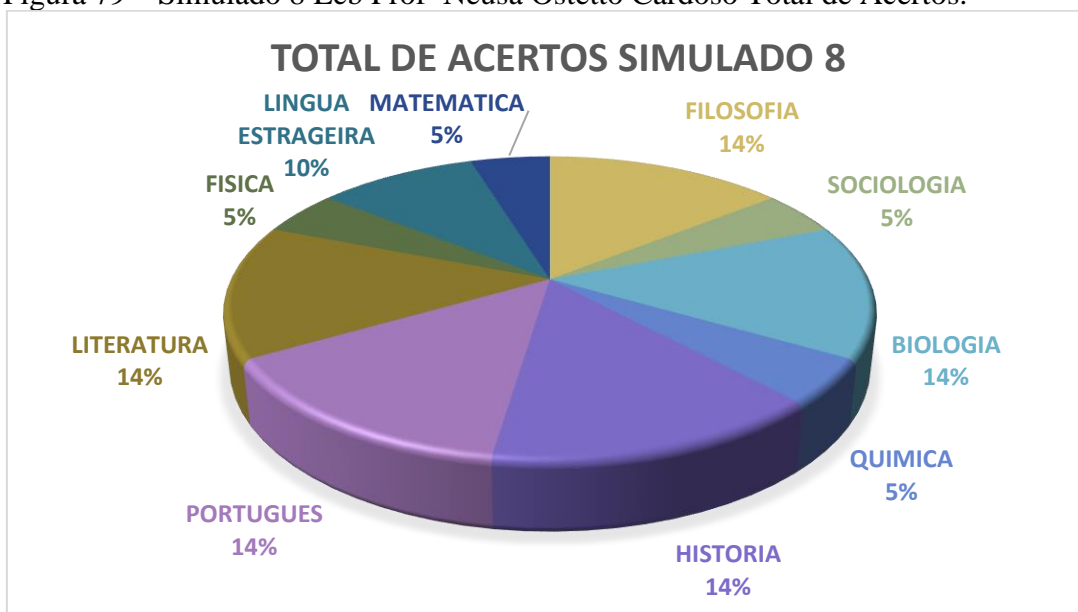
Fonte: Os autores.

Figura 78 – Simulado 7 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Erros.



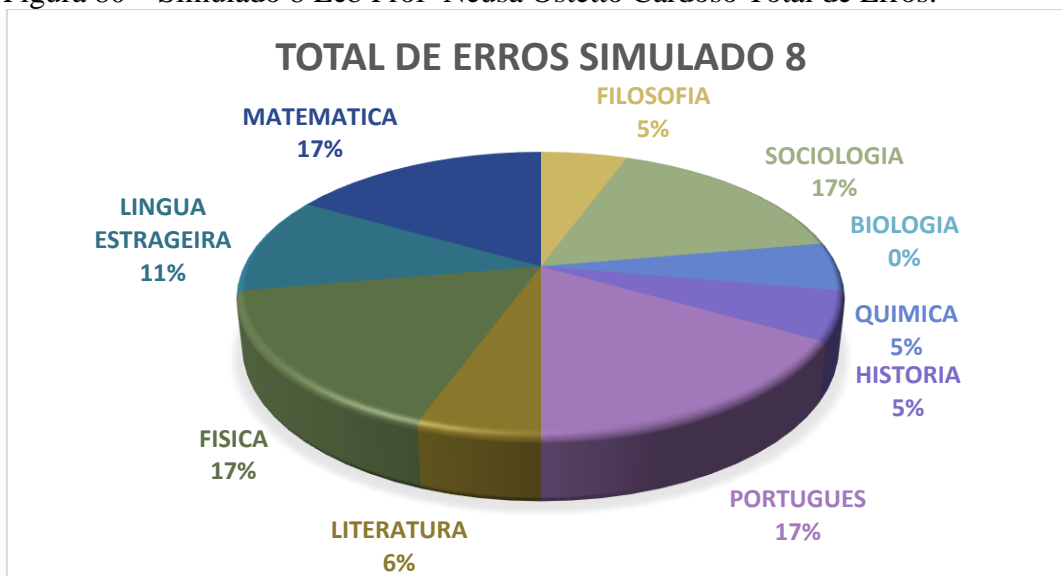
Fonte: Os autores.

Figura 79 – Simulado 8 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Acertos.



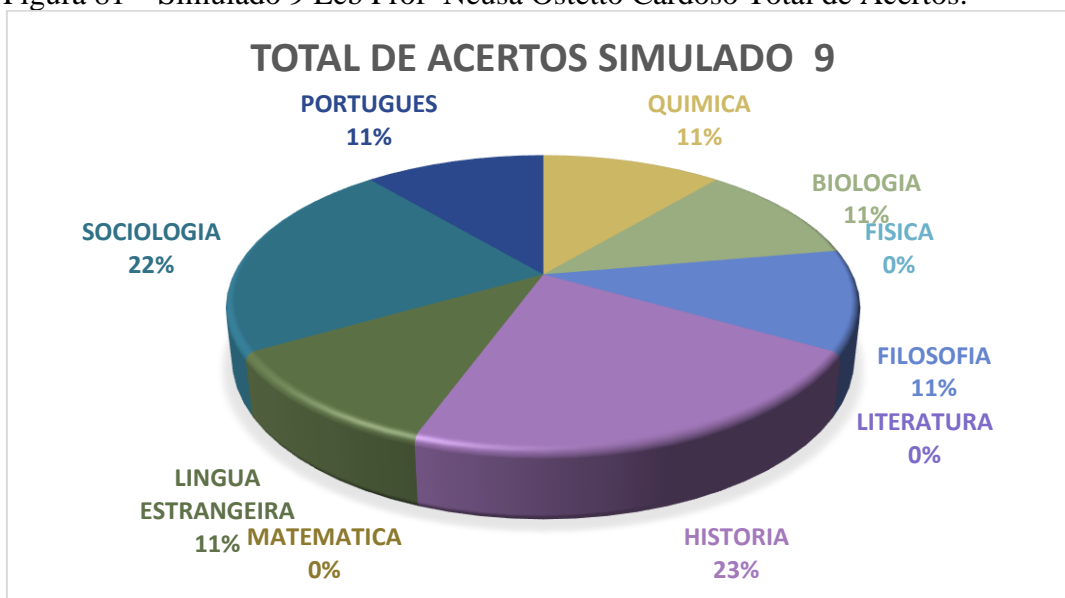
Fonte: Os autores.

Figura 80 – Simulado 8 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Erros.



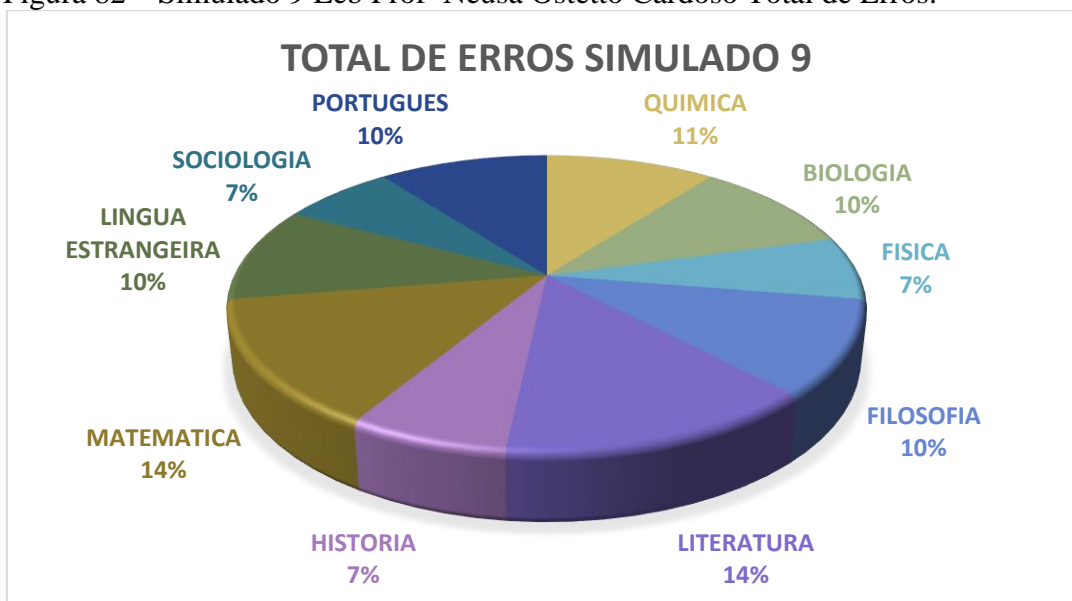
Fonte: Os autores.

Figura 81 – Simulado 9 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Acertos.



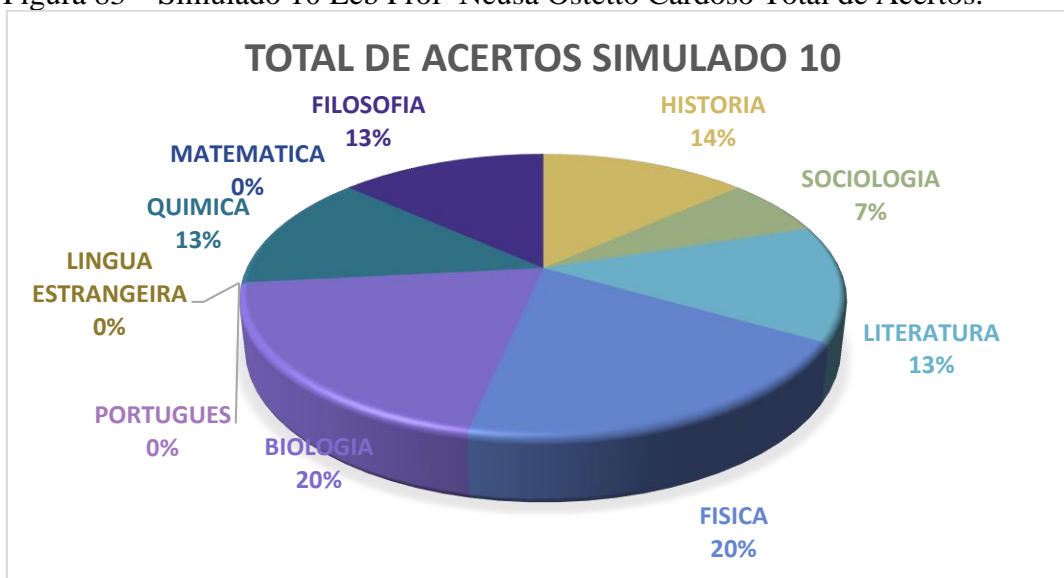
Fonte: Os autores.

Figura 82 – Simulado 9 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Erros.



Fonte: Os autores.

Figura 83 – Simulado 10 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Acertos.



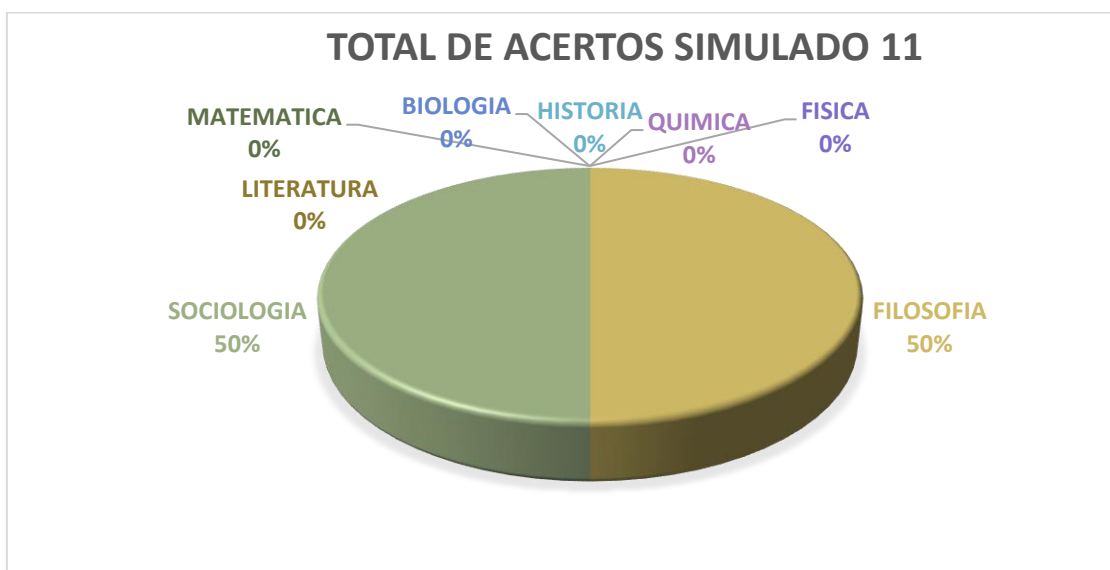
Fonte: Os autores.

Figura 84 – Simulado 10 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Erros.



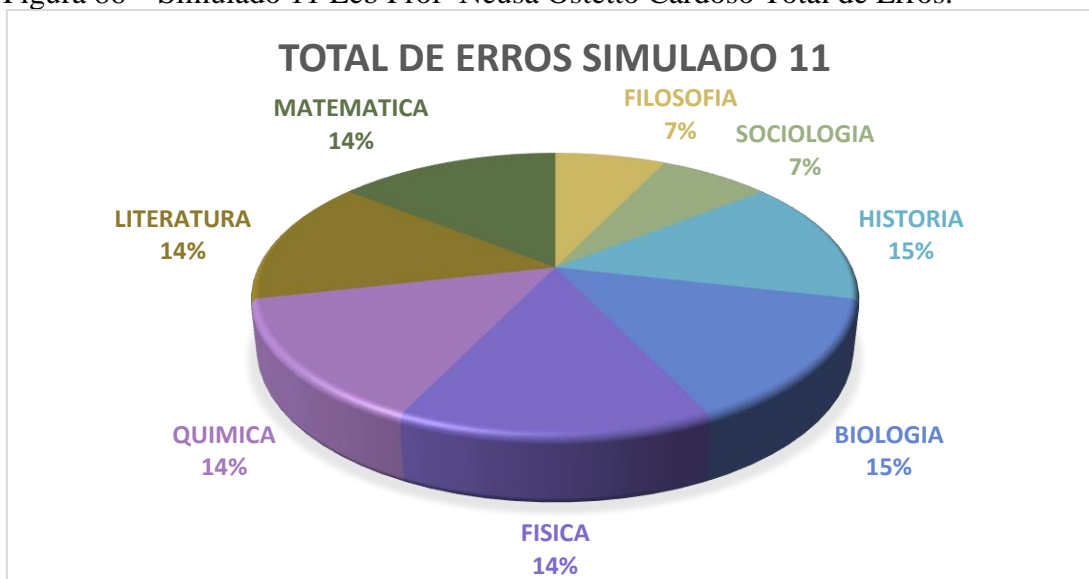
Fonte: Os autores.

Figura 85 – Simulado 11 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Acertos.



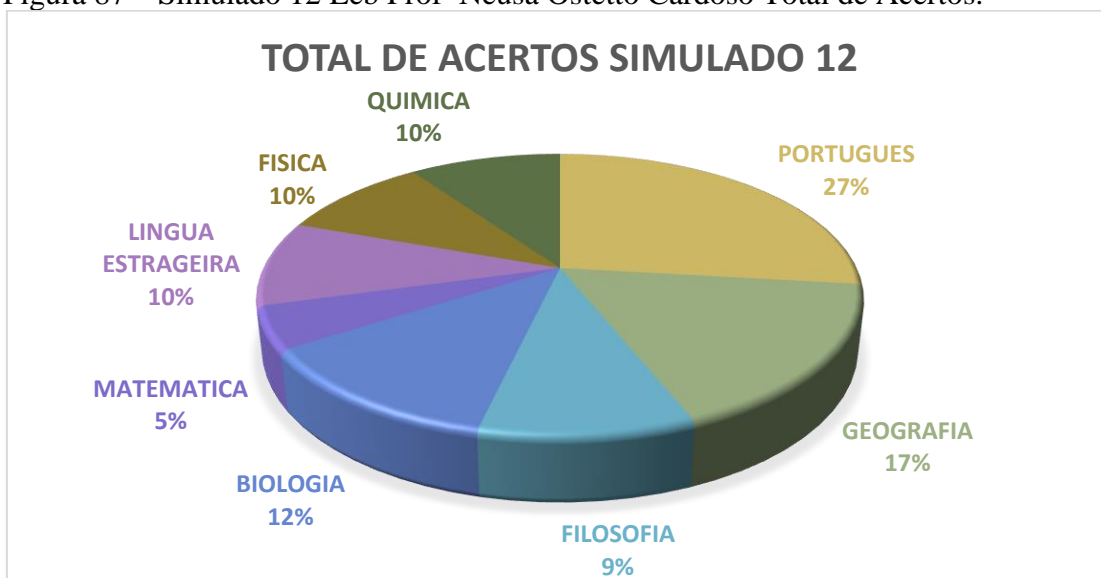
Fonte: Os autores.

Figura 86 – Simulado 11 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Erros.



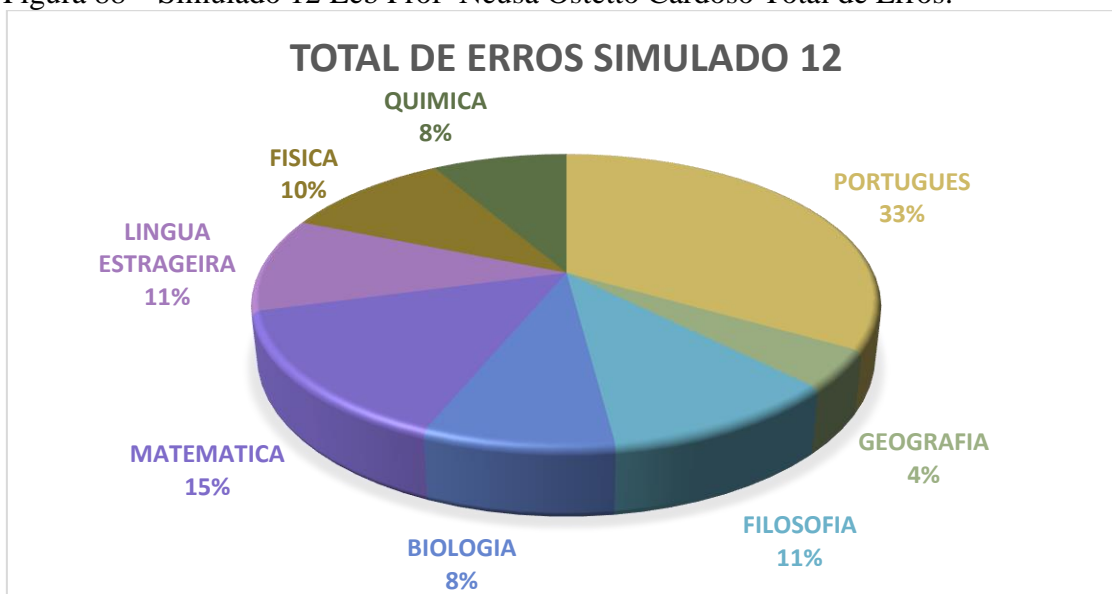
Fonte: Os autores.

Figura 87 – Simulado 12 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Acertos.



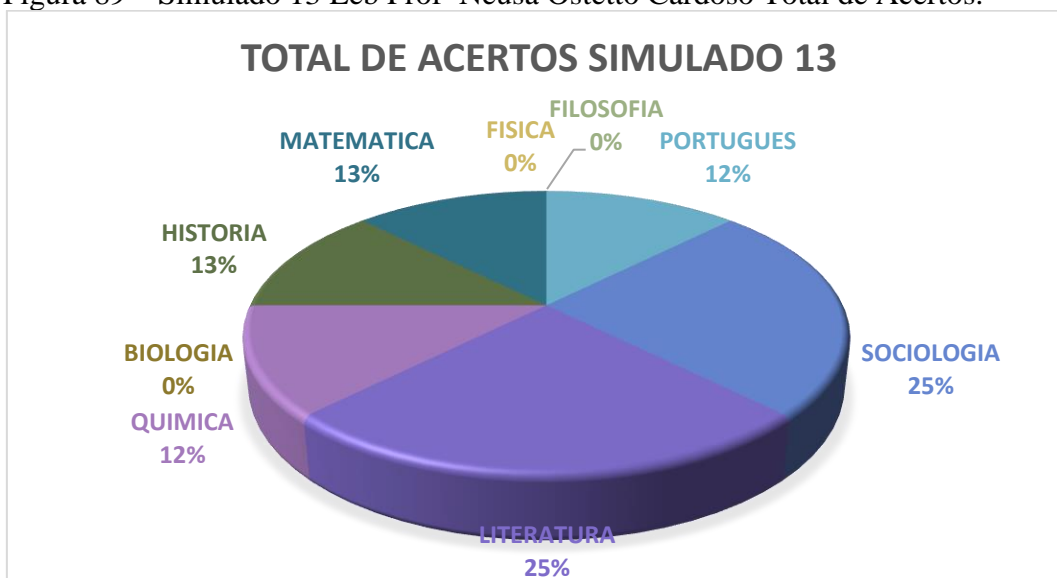
Fonte: Os autores.

Figura 88 – Simulado 12 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Erros.



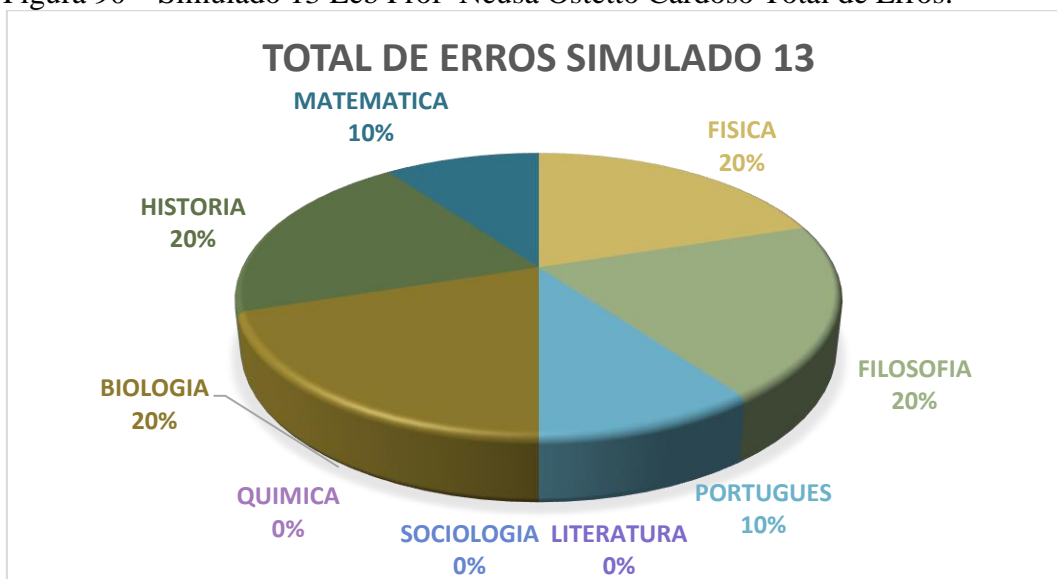
Fonte: Os autores.

Figura 89 – Simulado 13 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Acertos.



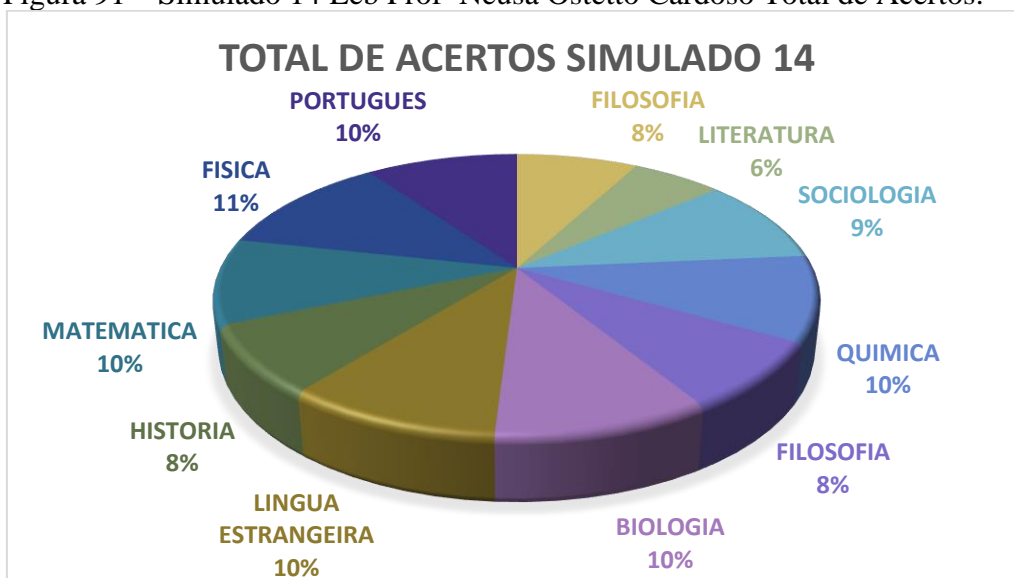
Fonte: Os autores.

Figura 90 – Simulado 13 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Erros.



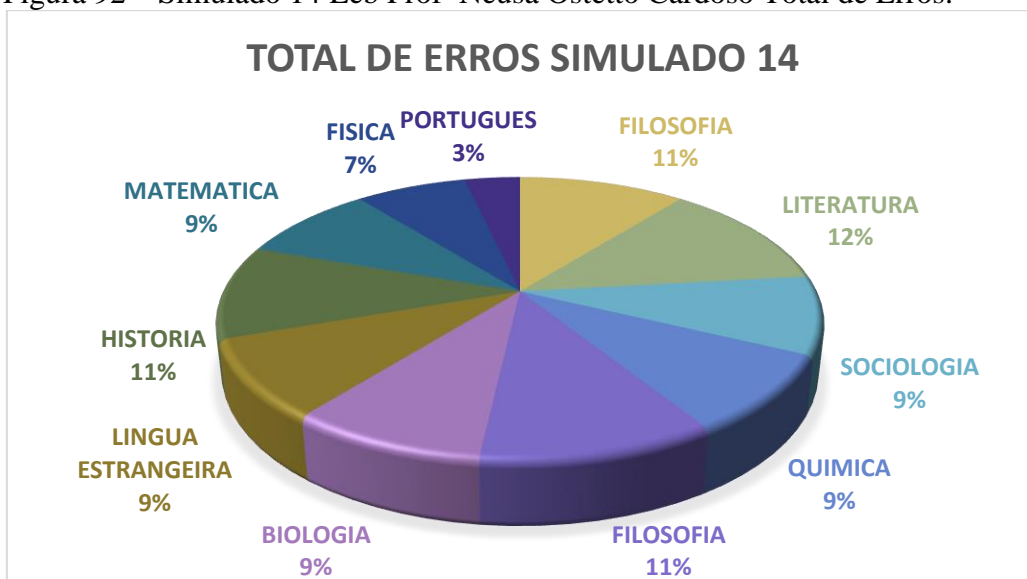
Fonte: Os autores.

Figura 91 – Simulado 14 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Acertos.



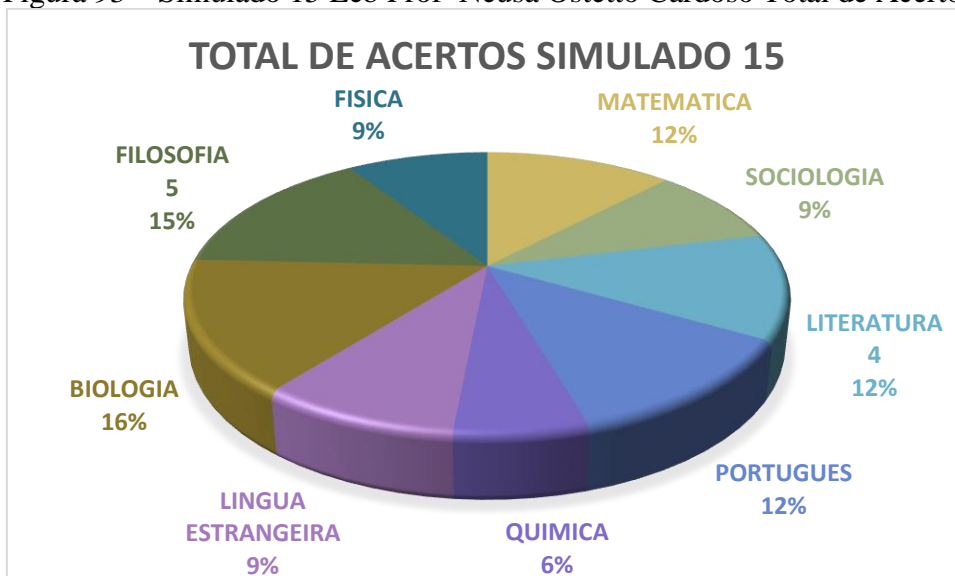
Fonte: Os autores.

Figura 92 – Simulado 14 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Erros.



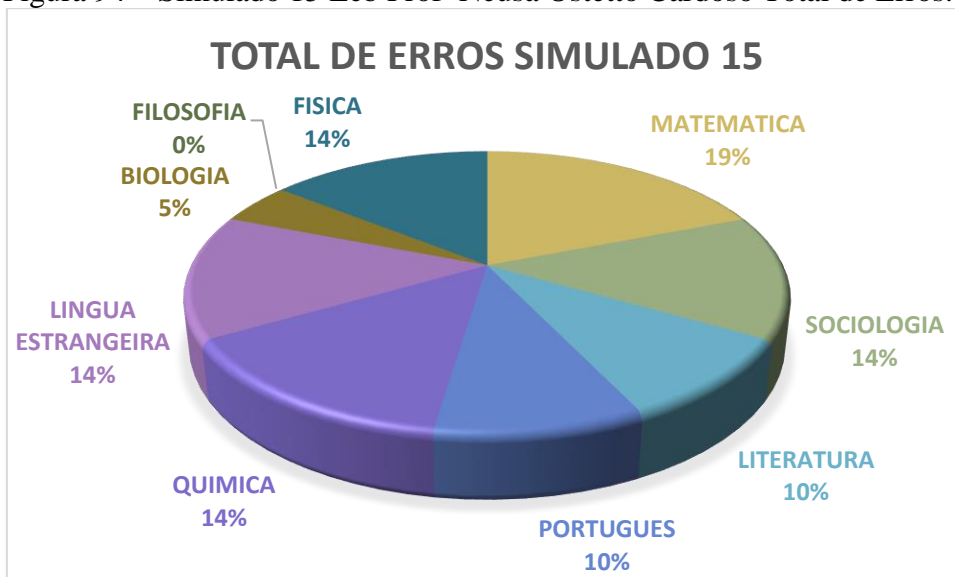
Fonte: Os autores.

Figura 93 – Simulado 15 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Acertos.



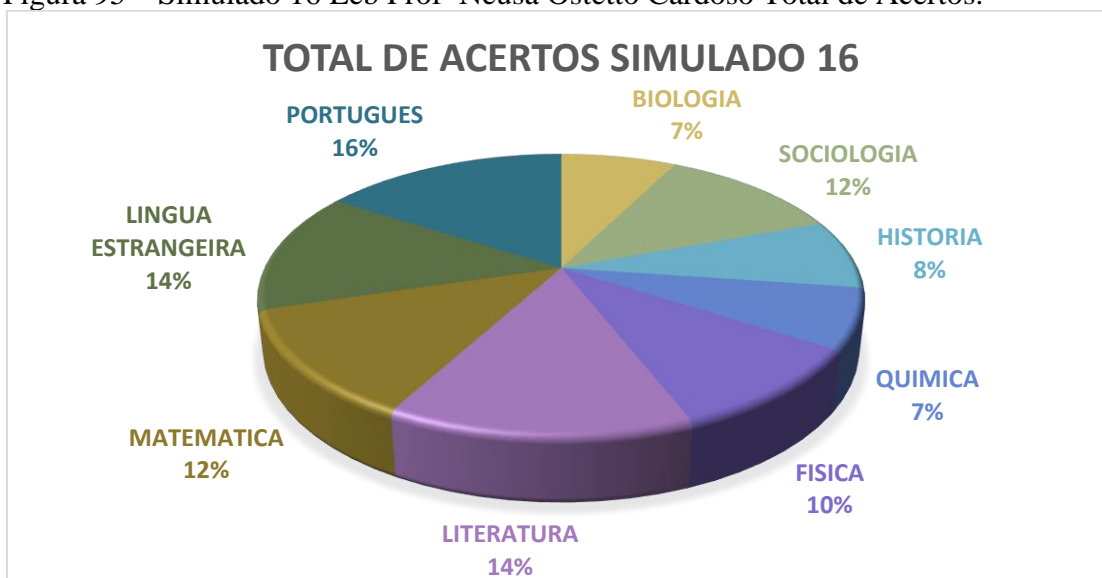
Fonte: Os autores.

Figura 94 – Simulado 15 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Erros.



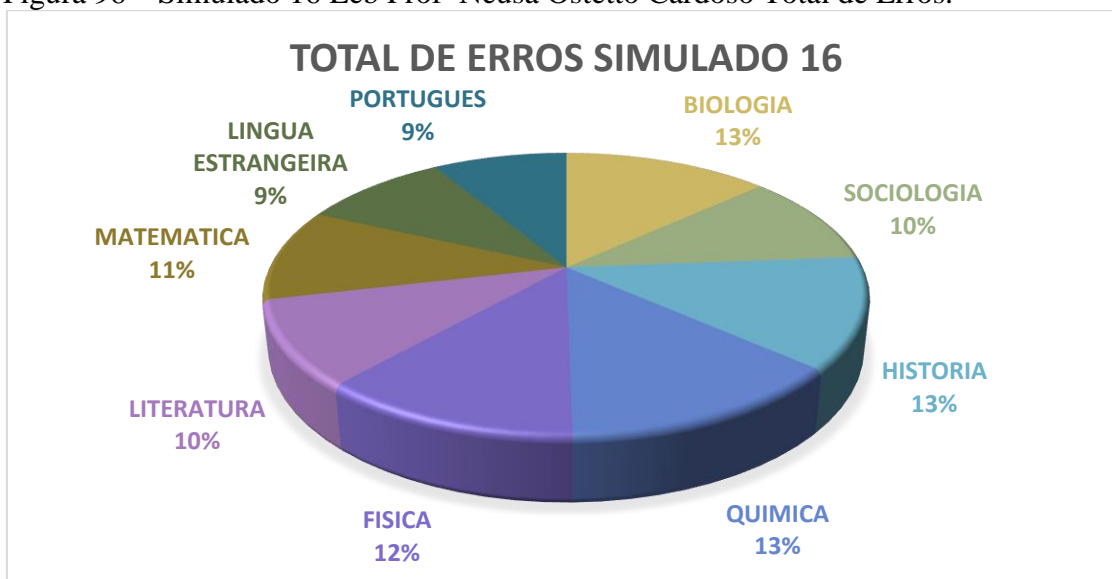
Fonte: Os autores.

Figura 95 – Simulado 16 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Acertos.



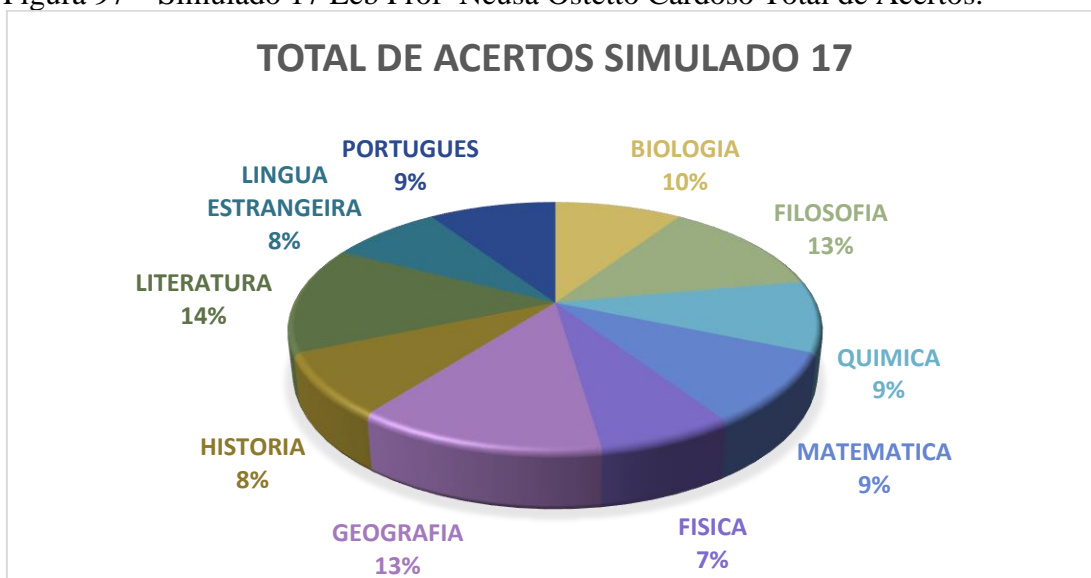
Fonte: Os autores.

Figura 96 – Simulado 16 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Erros.



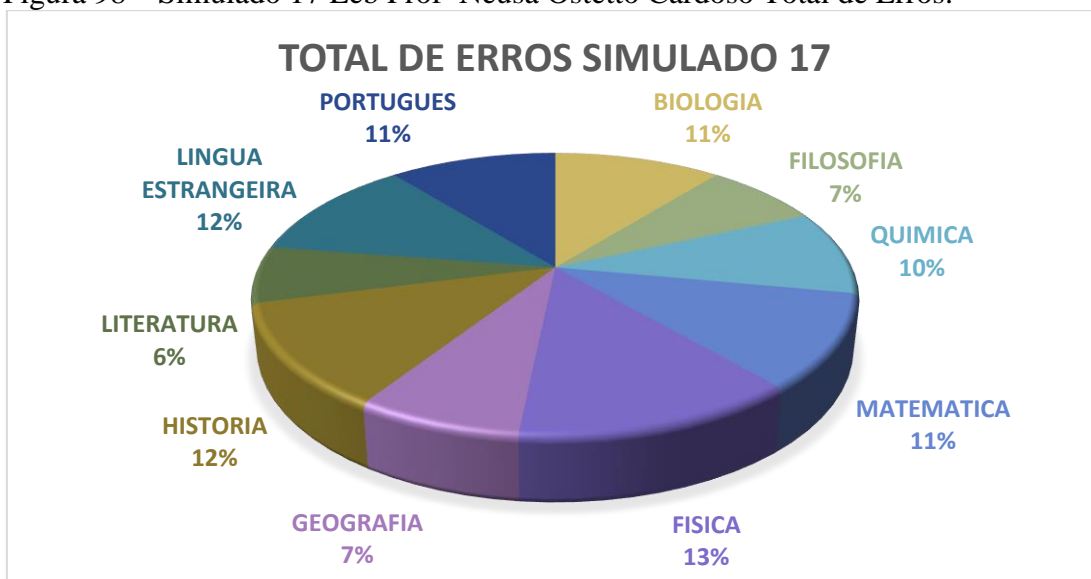
Fonte: Os autores.

Figura 97 – Simulado 17 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Acertos.



Fonte: Os autores.

Figura 98 – Simulado 17 Eeb Profª Neusa Ostetto Cardoso Total de Erros.



Fonte: Os autores.