

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS FREI JOÃO DE VILA DO CONDE

ESCOLA DIGITAL

RELATÓRIO DE EXECUÇÃO

Avaliação do sucesso da implementação de ferramentas digitais na sala de aula

Equipa de Avaliação Interna (EAI) - Ano letivo de 2022/2023

Índice:

1. Introdução	3
2. Implementação do processo	4
3. Avaliação do processo	4
4. Relatório de execução	6
4.1. Apresentação dos resultados	6
4.1.1. Síntese dos elementos recolhidos – aulas do 2º ano	7
4.1.2. Síntese dos elementos recolhidos – aulas de Português do 5º ano	10
4.1.3. Síntese dos elementos recolhidos – aulas de História do 5º ano	13
4.1.4. Síntese dos elementos recolhidos – aulas de Ciências Naturais do 8º ano	16
4.1.5. Síntese dos elementos recolhidos – aulas de Físico-Químicas do 8º ano	19
4.1.6. Síntese dos elementos recolhidos – aulas de Matemática do 8º ano	22
4.2. Respostas ao inquérito de satisfação (professores)	26
5. Análise dos resultados	30
5.1. Análise das ferramentas digitais utilizadas	33
5.2. Análise dos problemas técnicos	39
6. Sugestões de melhoria	44
7. Conclusões	45

1. Introdução:

O recurso ao digital no ensino pode ser muito importante, uma vez que pode ajudar a tornar o processo de aprendizagem mais acessível, interativo e eficiente. Com o uso de tecnologia, é possível disponibilizar recursos educativos diversos, tais como vídeos, animações, jogos educativos, *e-books*, entre outros, que podem enriquecer a experiência de aprendizagem dos alunos. Além disso, plataformas de ensino à distância, videoconferências e outras ferramentas digitais podem facilitar o acesso a aulas e recursos educativos, permitindo que alunos de locais mais distantes ou com dificuldades de mobilidade possam ter acesso a uma educação de qualidade.

Porém, é importante salientar que a utilização da tecnologia no ensino deve ser planeada e executada com cuidado, de modo a garantir que os recursos digitais sejam de facto úteis e relevantes para os alunos e que não sejam uma simples substituição do ensino presencial. Além disso, é importante considerar a disponibilidade de infraestrutura adequada, como equipamentos e ligação à Internet, e também a formação adequada dos professores e dos próprios alunos para lidar com as ferramentas digitais. Em resumo, o recurso ao digital no ensino pode ser uma ferramenta valiosa, mas deve ser usado de forma criteriosa e com um bom planeamento pedagógico.

Tendo em consideração todos estes pressupostos e indo ao encontro da necessidade de uma progressiva introdução de práticas letivas com recurso ao digital, a Direção do Agrupamento de Escolas Frei João de Vila do Conde considerou importante perceber até que ponto o corpo docente, os alunos, as infraestruturas e o apetrechamento material estariam preparados para dar resposta a este desafio.

2. Implementação do processo:

Decidiu-se envolver todas as turmas/disciplinas sujeitas a Provas de Aferição (2º/5º e 8º anos; Português e Estudo do Meio/Matemática e Estudo do Meio/Português/História e Geografia de Portugal/CN/FQ/Matemática) na realização de um mínimo de 4 aulas em cada turma/disciplina para todos os docentes a lecionar as disciplinas das referidas provas, recorrendo aos computadores (*Kits* digitais) e às plataformas digitais, englobando a leção de conteúdos e a aplicação de instrumentos de avaliação. De referir que a disciplina de TIC não foi incluída neste projeto de trabalho uma vez que a própria disciplina já funciona, naturalmente, com recurso ao digital.

O prazo definido para a conclusão do processo foi o final do mês de abril de 2023.

3. Avaliação do processo:

A avaliação do processo pelos professores envolvidos foi realizada em duas fases – a primeira ao longo da implementação do processo; a segunda após a conclusão da atividade.

1ª fase – Preenchimento de uma grelha de acompanhamento das atividades (ao longo da implementação da atividade):

De modo a reunir o máximo de informação relativa ao processo de implementação da atividade, o docente procedeu ao registo de um conjunto de elementos de modo a aferir o grau de sucesso final deste projeto. Foi proposta uma grelha modelo que foi usada para observar e registar as atividades da aula. O seu preenchimento permitiu avaliar o envolvimento e os resultados de aprendizagem dos alunos numa escala de **Muito Bom, Bom, Satisfatório, Pouco Satisfatório e Fraco** e anotar quaisquer problemas técnicos e observações adicionais ou comentários.

2ª fase – Preenchimento de um formulário (após conclusão do processo):

Findo o processo de implementação, os professores procederam a uma avaliação final, através do preenchimento de um formulário *online*.

Esta avaliação/monitorização contemplou os seguintes aspetos:

- **Envolvimento dos alunos:** avaliar se os alunos participaram ativamente e estiveram envolvidos nas atividades com recurso a materiais digitais;
- **Resultados de aprendizagem:** avaliar se os alunos alcançaram os resultados de aprendizagem desejados através do uso de ferramentas digitais;
- **Feedback dos alunos:** pressupõe a recolha do *feedback* dos alunos sobre as suas experiências com as ferramentas digitais e se eles acharam que elas são úteis para a sua aprendizagem;
- **Satisfação dos professores:** medir o nível de satisfação dos professores no uso das ferramentas digitais e suas perceções sobre o impacto na aprendizagem dos alunos;
- **Integração da tecnologia:** avaliar a extensão em que as ferramentas digitais foram integradas no currículo e no processo educativo;

- **Acesso e equidade:** avaliar se todos os alunos tiveram igual acesso às ferramentas digitais e se quaisquer desigualdades de acesso foram tratadas/resolvidas;
- **Análise custo-benefício:** medir os custos e benefícios das ferramentas digitais em termos de aprendizagem dos alunos e eficiência dos professores.

A escala utilizada para avaliar o sucesso da implementação de ferramentas digitais na sala de aula será a seguinte:

- **Insatisfatório:** As ferramentas digitais não foram usadas de maneira eficaz e tiveram um impacto negativo na aprendizagem dos alunos e/ou na satisfação dos professores.
- **Básico:** As ferramentas digitais foram usadas de maneira limitada, resultando num impacto mínimo na aprendizagem dos alunos e/ou na satisfação dos professores.
- **Adequado:** As ferramentas digitais foram usadas de maneira consistente e adequada, apresentando um impacto moderado na aprendizagem dos alunos e/ou na satisfação dos professores.
- **Bom:** As ferramentas digitais foram usadas de maneira eficaz, resultando num impacto positivo na aprendizagem dos alunos e/ou na satisfação dos professores.
- **Excelente:** As ferramentas digitais foram usadas de maneira inovadora e integrada e tiveram um impacto significativo/positivo na aprendizagem dos alunos e/ou na satisfação dos professores.

A partir das respostas submetidas foram atribuídas correspondências de níveis de 1 a 5 valores, conforme a seguinte tabela, de forma a ser possível atribuir um nível final (média). Os resultados foram arredondados à unidade.

Avaliação do processo pelos professores	Nível
Insatisfatório	1
Básico	2
Adequado	3
Bom	4
Excelente	5

4. Relatório de execução:

O Relatório de Execução relativo à avaliação da implementação de ferramentas digitais na sala é da responsabilidade da Equipa de Avaliação Interna.

Caracterização dos anos/turmas participantes:

Participaram neste processo as turmas dos 2º/5º e 8º anos, conforme o seguinte quadro:

Ano letivo	Nº de Turmas	Disciplinas abordadas (sujeitas a Provas de Aferição)
2º	10	Português e Estudo do Meio/Matemática e Estudo do Meio
5º	8	Português/História e Geografia de Portugal
8º	9	Ciências Naturais e Físico-Química/Matemática

As turmas participantes pertencem às escolas do Agrupamento Frei João de Vila do Conde, nomeadamente: EB Benguiados (1 turma); EB Violetas (2 turmas) EB Bento de Freitas (3 turmas); EB Caxinas (4 turmas); EB Frei João (17).

4.1. Apresentação dos resultados:

De seguida, apresentam-se os resultados obtidos nas diversas vertentes monitorizadas, tendo como referência os elementos disponibilizados pelos professores, através do preenchimento da grelha modelo de acompanhamento das atividades desenvolvidas. Os elementos apresentados procuram ilustrar de uma forma genérica a atividade desenvolvida em sala de aula, a participação e resultados dos alunos, assim como elencar as ferramentas digitais (*hardware* e *software*) utilizadas e eventuais problemas técnicos/organizativos.

Devido à natureza aberta das respostas, em algumas áreas de monitorização optou-se por elencar as respostas em grupos temáticos mais abrangentes, procurando não desvirtuar os resultados finais.

Nos itens **Participação** e **Resultados** dos alunos foram atribuídas correspondências de níveis de 1 a 5 valores, conforme a seguinte tabela, de forma a ser possível atribuir um nível final (média) ao seu desempenho global. Os resultados são arredondados à décima.

Participação dos alunos/ Resultados dos alunos	Nível
Fraco	1
Pouco satisfatório	2
Satisfatório	3
Bom	4
Muito Bom	5

4.1.1. Síntese dos elementos recolhidos – aulas do 2º ano:

Número total de turmas envolvidas: 10

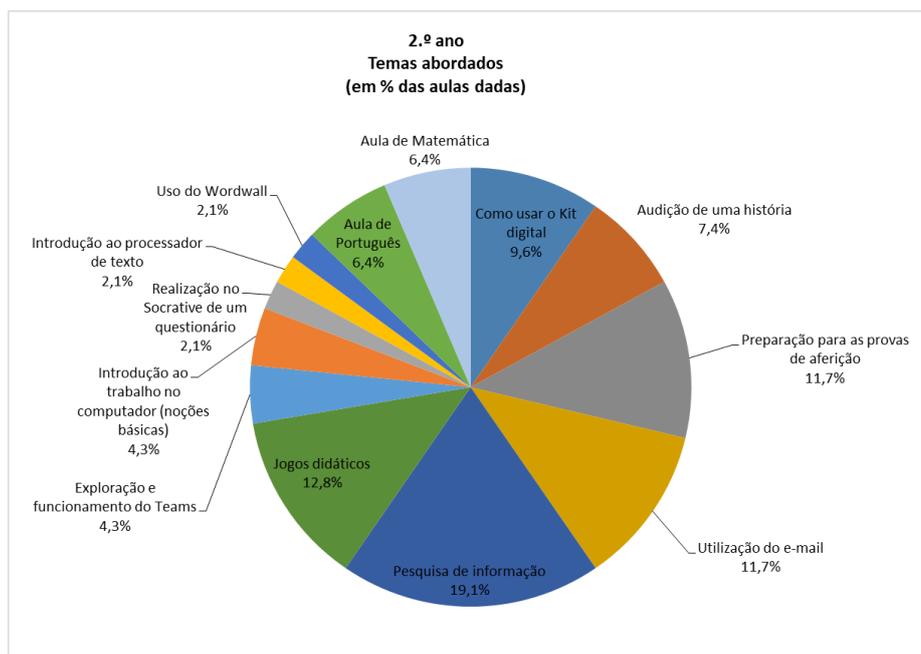
Número total de aulas realizadas: 47 (2.820 minutos)

Média de aulas por turma: 4,7

Número de alunos envolvidos: 222

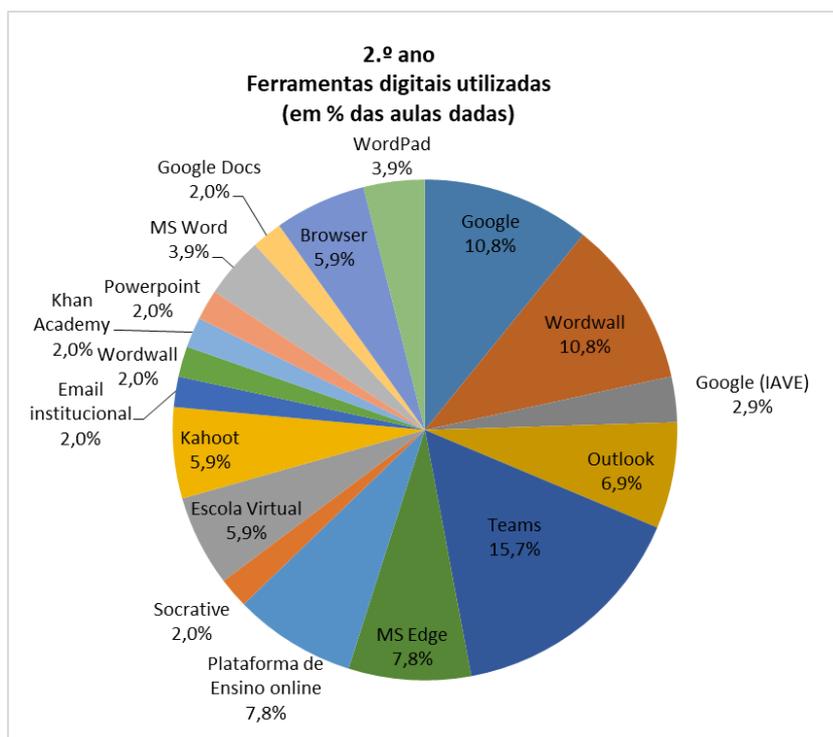
Temas abordados:

Temas abordados – 2º ano	n.º de aulas	%
1º Pesquisa de informação	9	19,1
2º Jogos didáticos	6	12,8
3º Preparação para as provas de aferição	5,5	11,7
3º Utilização do <i>e-mail</i>	5,5	11,7
4º Como usar o <i>Kit</i> digital	4,5	9,6
5º Audição de uma história	3,5	7,4
6º Aula de Português	3	6,4
6º Aula de Matemática	3	6,4
7º Exploração e funcionamento do <i>MS Teams</i>	2	4,3
7º Introdução ao trabalho no computador (noções básicas)	2	4,3
8º Realização, no <i>Socrative</i> , de um questionário	1	2,1
8º Introdução ao processador de texto	1	2,1
8º Uso do <i>Wordwall</i>	1	2,1



Ferramentas digitais utilizadas:

Ferramentas digitais usadas	n.º de aulas	%
1º <i>MS Teams</i>	8	15,7
2º <i>Google</i>	5,5	10,8
2º <i>Wordwall</i>	5,5	10,8
3º <i>MS Edge</i>	4	7,8
3º <i>Plataforma de Ensino online</i>	4	7,8
4º <i>Outlook</i>	3,5	6,9
5º <i>Escola Virtual</i>	3	5,9
5º <i>Kahoot</i>	3	5,9
5º <i>Browser</i>	3	5,9
6º <i>MS Word</i>	2	3,9
6º <i>WordPad</i>	2	3,9
7º <i>Google (IAVE)</i>	1,5	2,9
8º <i>Socrative</i>	1	2,0
8º <i>Email institucional</i>	1	2,0
8º <i>Wordwall</i>	1	2,0
8º <i>Khan Academy</i>	1	2,0
8º <i>Powerpoint</i>	1	2,0
8º <i>Google Docs</i>	1	2,0



Participação dos alunos:

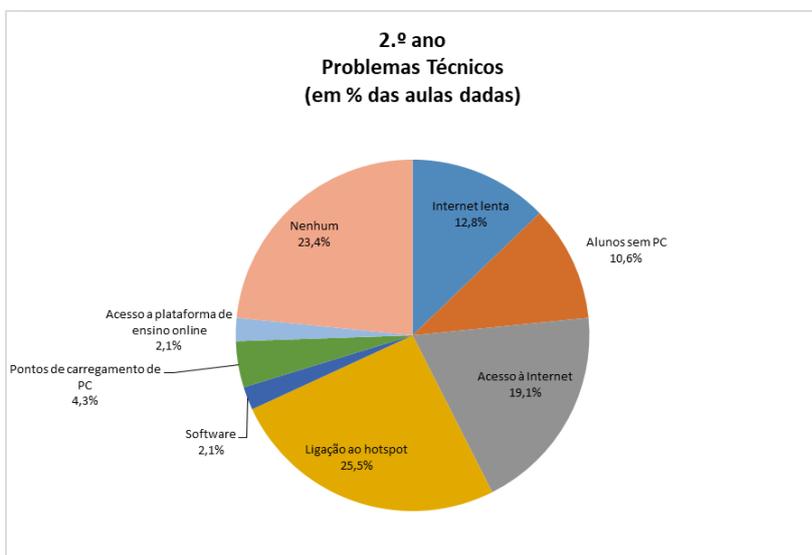
Participação dos alunos	n.º de aulas	%
Fraco	0	0,0
Pouco satisfatório	6,5	13,8
Satisfatório	7	14,9
Bom	28,5	60,6
Muito Bom	5	10,6
Nível final	3,7	

Resultados dos alunos:

Resultados de aprendizagem	n.º de aulas	%
Fraco	0	0,0
Pouco satisfatório	12	25,5
Satisfatório	13	27,7
Bom	18	38,3
Muito Bom	4	8,5
Nível final	3,3	

Problemas técnicos:

Problemas técnicos	n.º de aulas	%
1º Ligação ao <i>hotspot</i>	12	25,5
2º Nenhum	11	23,4
3º Acesso à Internet	9	19,1
4º Internet lenta	6	12,8
5º Alunos sem PC	5	10,6
6º Pontos de carregamento de PC	2	4,3
7º <i>Software</i>	1	2,1
7º Acesso a plataforma de ensino <i>online</i>	1	2,1



4.1.2. Síntese dos elementos recolhidos – aulas de Português do 5º ano:

Número total de turmas envolvidas: 8

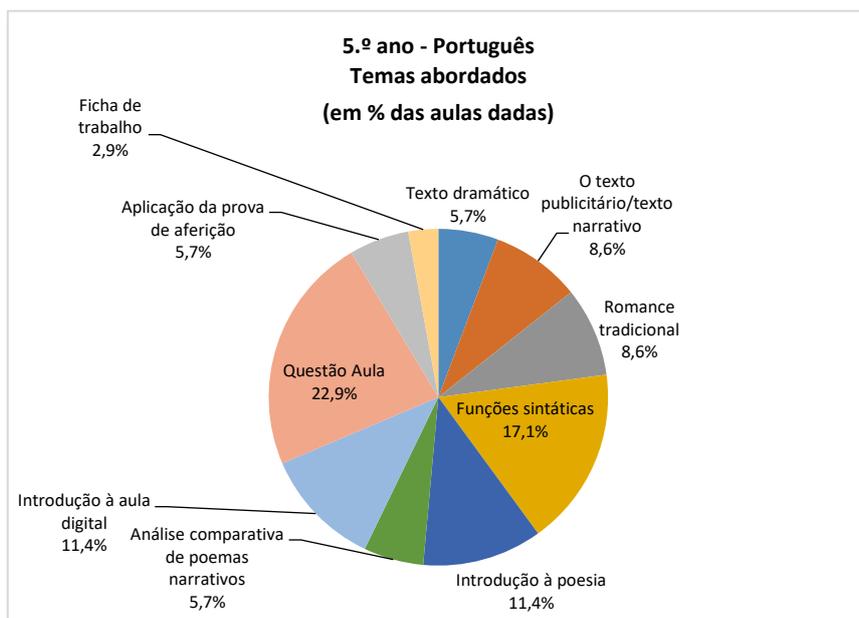
Número total de aulas realizadas: 35 (1.750 minutos)

Média de aulas por turma: 4,4

Número de alunos envolvidos: 180

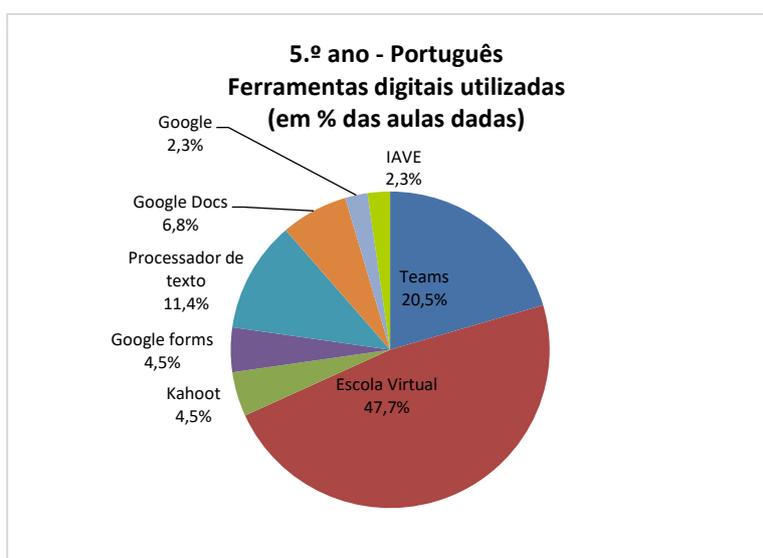
Temas abordados:

Temas abordados – Português	n.º de aulas	%
1º Questão Aula	8	22,9
2º Funções sintáticas	6	17,1
3º Introdução à poesia	4	11,4
3º Introdução à aula digital	4	11,4
4º O texto publicitário/texto narrativo	3	8,6
4º Romance tradicional	3	8,6
5º Texto dramático	2	5,7
5º Análise comparativa de poemas narrativos	2	5,7
5º Aplicação da prova de aferição	2	5,7
6º Ficha de trabalho	1	2,9



Ferramentas digitais utilizadas:

Ferramentas digitais usadas	n.º de aulas	%
1º Escola Virtual	21	47,7
2º MS Teams	9	20,5
3º Processador de texto	5	11,4
4º Google Docs	3	6,8
5º Kahoot	2	4,5
5º Google Forms	2	4,5
6º Google	1	2,3
6º IAVE	1	2,3



Participação dos alunos:

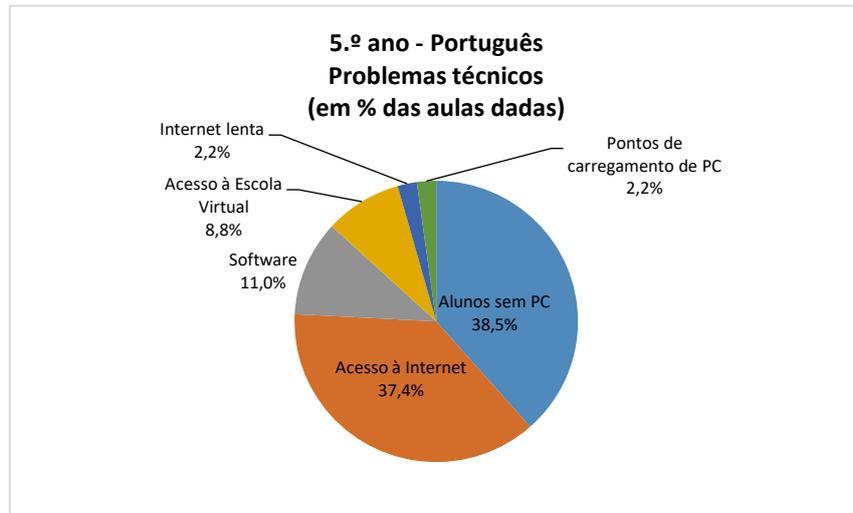
Participação dos alunos	n.º de aulas	%
Fraco	1	2,9
Pouco satisfatório	8	23,5
Satisfatório	14	41,2
Bom	7	20,6
Muito Bom	4	11,8
Nível Final	3,1	

Resultados dos alunos:

Resultados de aprendizagem	n.º de aulas	%
Fraco	7	20,0
Pouco satisfatório	8	22,9
Satisfatório	12	34,3
Bom	8	22,9
Muito Bom	0	0,0
Nível Final	2,6	

Problemas técnicos:

Problemas técnicos	n.º de aulas	%
1º Alunos sem PC	35	38,5
2º Acesso à Internet	34	37,4
3º Software	10	11,0
4º Acesso à Escola Virtual	8	8,8
5º Internet lenta	2	2,2
5º Pontos de carregamento de PC	2	2,2



4.1.3. Síntese dos elementos recolhidos – aulas de História do 5º ano:

Número total de turmas envolvidas: 2

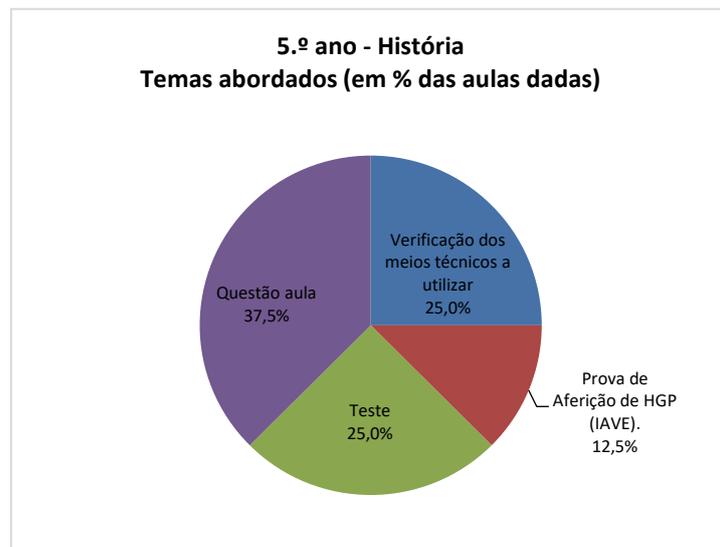
Número total de aulas realizadas: 8 (400 minutos)

Média de aulas por turma: 4

Número de alunos envolvidos: 43

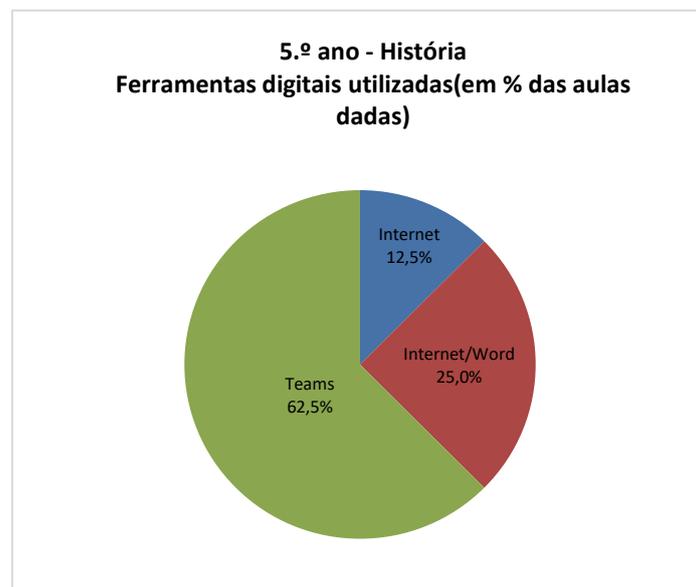
Temas abordados:

Temas abordados – História	n.º de aulas	%
1º Questão aula	3	37,5
2º Verificação dos meios técnicos a utilizar	2	25
2º Teste	2	25
3º Prova de Aferição de HGP (IAVE)	1	12,5



Ferramentas digitais utilizadas:

Ferramentas digitais usadas	n.º de aulas	%
1º <i>MS Teams</i>	5	62,5
2º <i>Internet/MS Word</i>	2	25
3º <i>Internet</i>	1	12,5



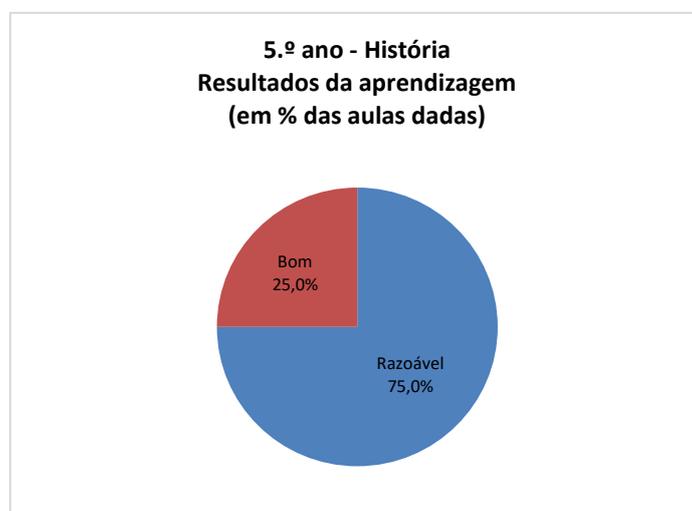
Participação dos alunos:

Participação dos alunos	n.º de aulas	%
Muito Bom	8	100
Nível final	5	



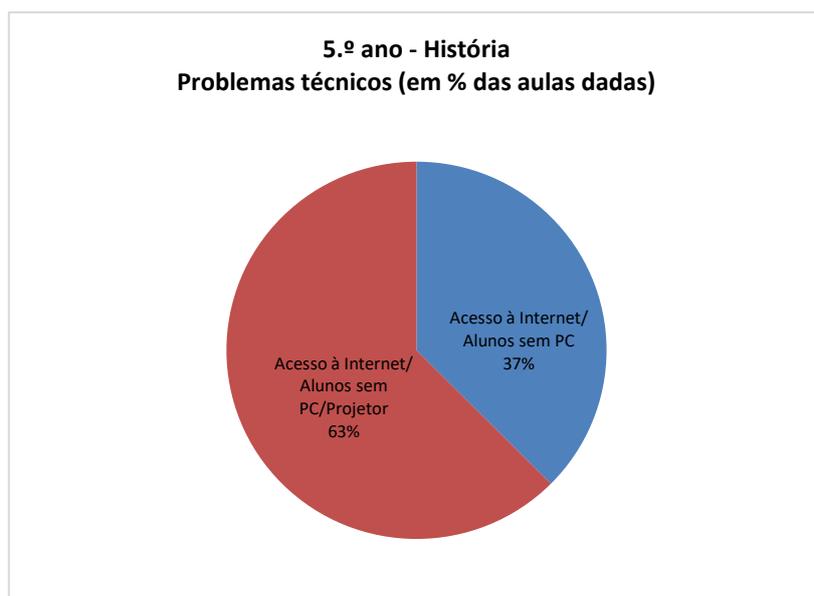
Resultados dos alunos:

Resultados de aprendizagem	n.º de aulas	%
Razoável	6	75
Bom	2	25
Nível final	3,3	



Problemas técnicos:

Problemas técnicos	n.º de aulas	%
1º Acesso à Internet/ Alunos sem PC/Projektor	5	63
2º Acesso à Internet/ Alunos sem PC	3	37



4.1.4. Síntese dos elementos recolhidos – aulas de Ciências Naturais do 8º ano:

Número total de turmas envolvidas: 9

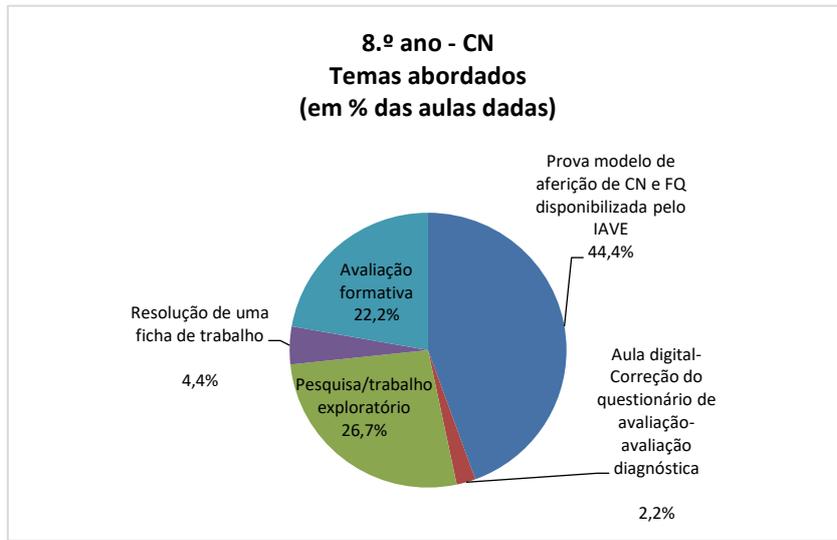
Número total de aulas realizadas: 37 (1850 minutos)

Média de aulas por turma: 4,1

Número de alunos envolvidos: 198

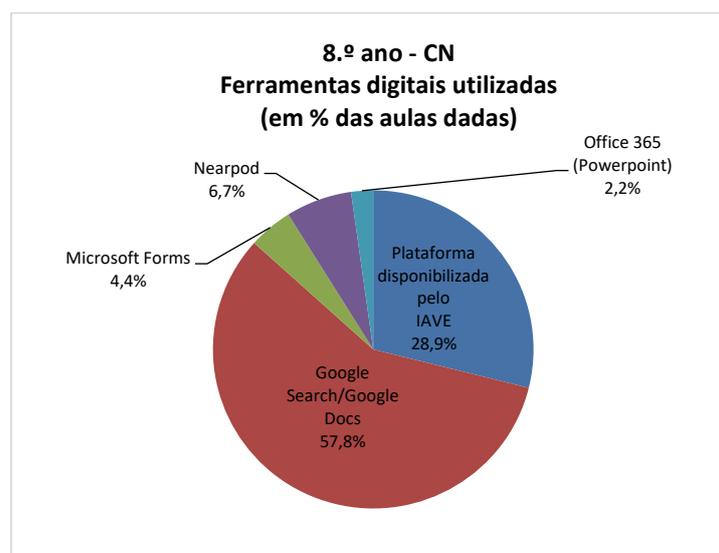
Temas abordados:

Temas abordados - CN	n.º de aulas	%
1º Prova modelo de aferição de CN e FQ disponibilizada pelo IAVE	20	44,4
2º Pesquisa/trabalho exploratório	12	26,7
3º Avaliação formativa	10	22,2
4º Resolução de uma ficha de trabalho	2	4,4
5º Aula digital: Correção do questionário de avaliação diagnóstica	1	2,2



Ferramentas digitais utilizadas:

Ferramentas digitais usadas	n.º de aulas	%
1º <i>Google Search/Google Docs</i>	26	57,8
2º <i>Plataforma disponibilizada pelo IAVE</i>	13	28,9
3º <i>Nearpod</i>	3	6,7
4º <i>Microsoft Forms</i>	2	4,4
5º <i>Office 365 (Powerpoint)</i>	1	2,2

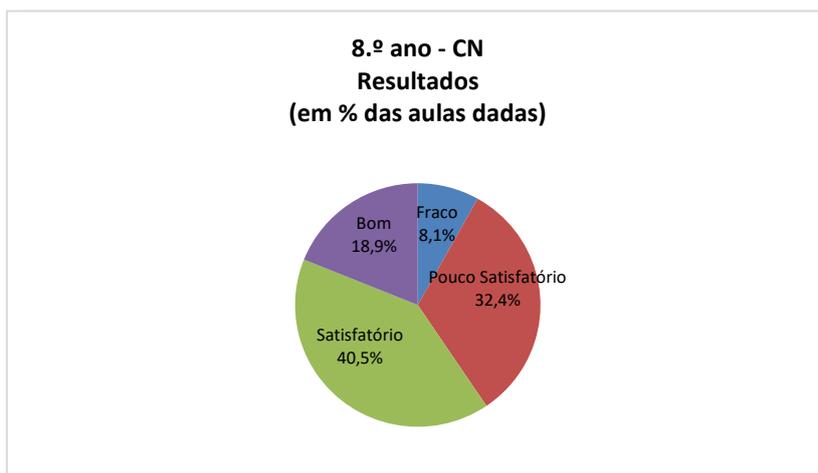


Participação dos alunos:

Participação dos alunos	n.º de aulas	%
Fraco	1	2,7
Pouco satisfatório	5	13,5
Satisfatório	26	70,3
Bom	5	13,5
Muito Bom	0	0,0
Nível final	4,1	

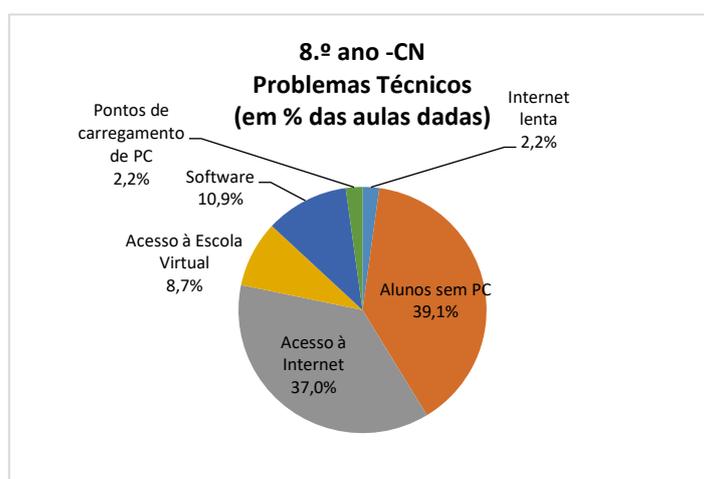
Resultados dos alunos:

Resultados de aprendizagem	n.º de aulas	%
Fraco	3	8,1
Pouco Satisfatório	12	32,4
Satisfatório	15	40,5
Bom	7	18,9
Muito Bom	0	0,0
Nível final	2,7	



Problemas técnicos:

Problemas técnicos	n.º de aulas	%
1º Alunos sem PC	36	39,1
2º Acesso à Internet	34	37,0
3º Software	10	10,9
4º Acesso à Escola Virtual	8	8,7
5º Internet lenta	2	2,2
5º Pontos de carregamento de PC	2	2,2



4.1.5. Síntese dos elementos recolhidos – aulas de Físico-Química do 8º ano:

Número total de turmas envolvidas: 9

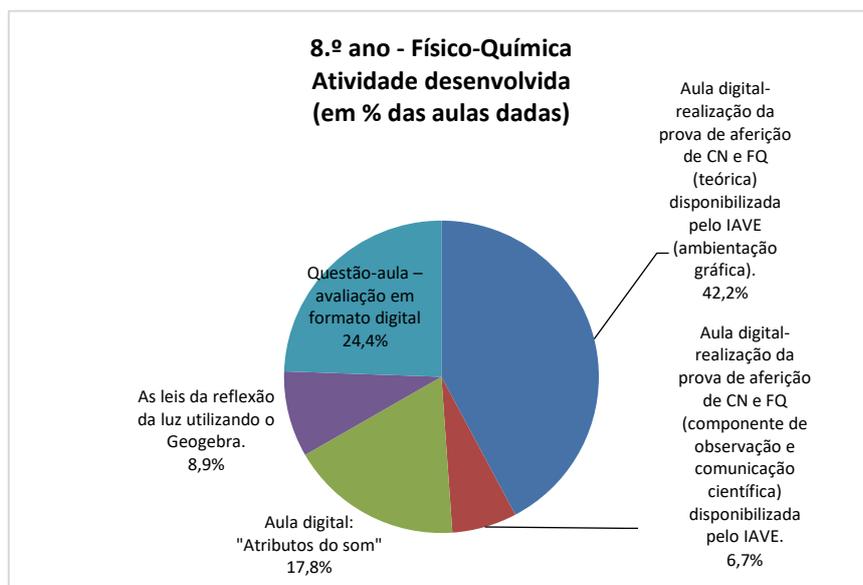
Número total de aulas realizadas: 45 (2250 minutos)

Média de aulas por turma: 5

Número de alunos envolvidos: 198

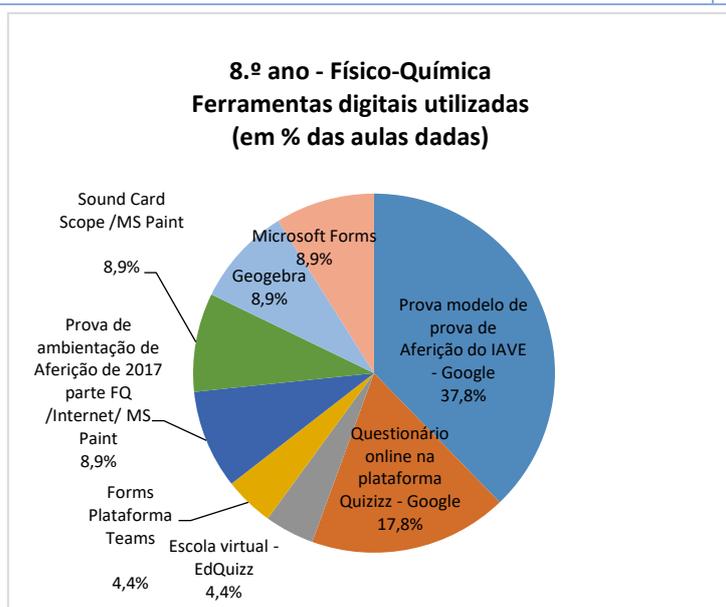
Temas abordados:

Atividade desenvolvida - FQ	n.º de aulas	%
1º Aula digital-realização da prova de aferição de CN e FQ (teórica) disponibilizada pelo IAVE (ambientação gráfica)	19	42,2
2º Questão-aula – avaliação em formato digital	11	24,4
3º Aula digital: "Atributos do som"	8	17,8
4º As leis da reflexão da luz utilizando o <i>Geogebra</i>	4	8,9
5º Aula digital-realização da prova de aferição de CN e FQ componente de observação e comunicação científica) disponibilizada pelo IAVE	3	6,7



Ferramentas digitais utilizadas:

Ferramentas digitais usadas	n.º de aulas	%
1º Prova modelo de prova de Aferição do IAVE - Google	17	37,8
2º Questionário online na plataforma Quizizz - Google	8	17,8
3º Prova de ambientação de Aferição de 2017 parte FQ / Internet/ MS Paint	4	8,9
3º Sound Card Scope/ MS Paint	4	8,9
3º Geogebra	4	8,9
3º Microsoft Forms	4	8,9
4º Escola virtual - EdQuiz	2	4,4
4º Forms/ Plataforma Teams	2	4,4



Participação dos alunos:

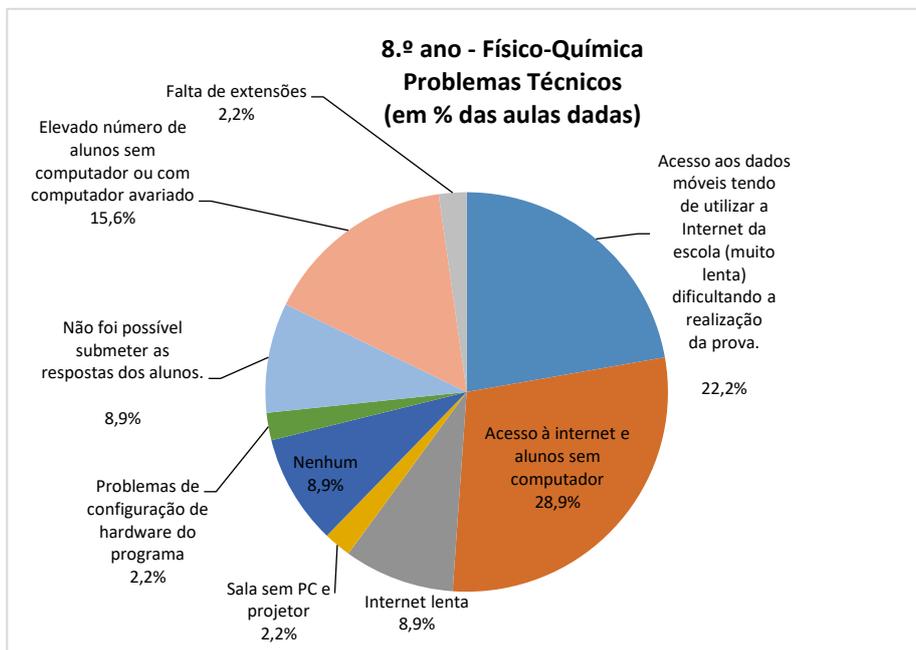
Participação dos alunos	n.º de aulas	%
Fraco	0	0,0
Pouco satisfatório	8	17,8
Satisfatório	25	55,6
Bom	12	26,7
Muito Bom	0	0,0
Nível final	3,1	

Resultados dos alunos:

Resultados de aprendizagem	n.º de aulas	%
Fraco	1	2,2
Pouco satisfatório	8	17,8
Satisfatório	21	46,7
Bom	14	31,1
Muito Bom	1	2,2
Nível final	3,1	

Problemas técnicos:

Problemas técnicos	n.º de aulas	%
1º Acesso à internet e alunos sem computador	13	28,9
2º Acesso aos dados móveis tendo de utilizar a Internet da escola (muito lenta) dificultando a realização da prova	10	22,2
3º Elevado número de alunos sem computador ou com computador avariado	7	15,6
4º Internet lenta	4	8,9
4º Nenhum	4	8,9
4º Não foi possível submeter as respostas dos alunos.	4	8,9
5º Sala sem PC e projetor	1	2,2
5º Problemas de configuração de <i>hardware</i> do programa	1	2,2
5º Falta de extensões	1	2,2



4.1.6. Síntese dos elementos recolhidos – aulas de Matemática do 8º ano:

Número total de turmas envolvidas: 7

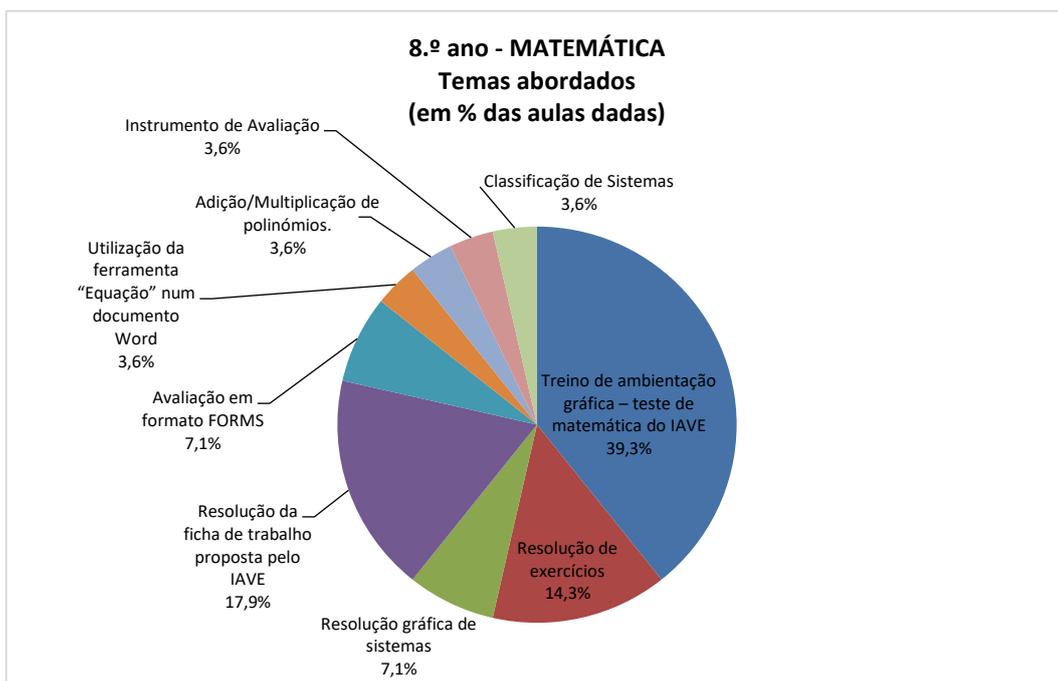
Número total de aulas realizadas: 28 (1400 minutos)

Média de aulas por turma: 4

Número de alunos envolvidos: 157

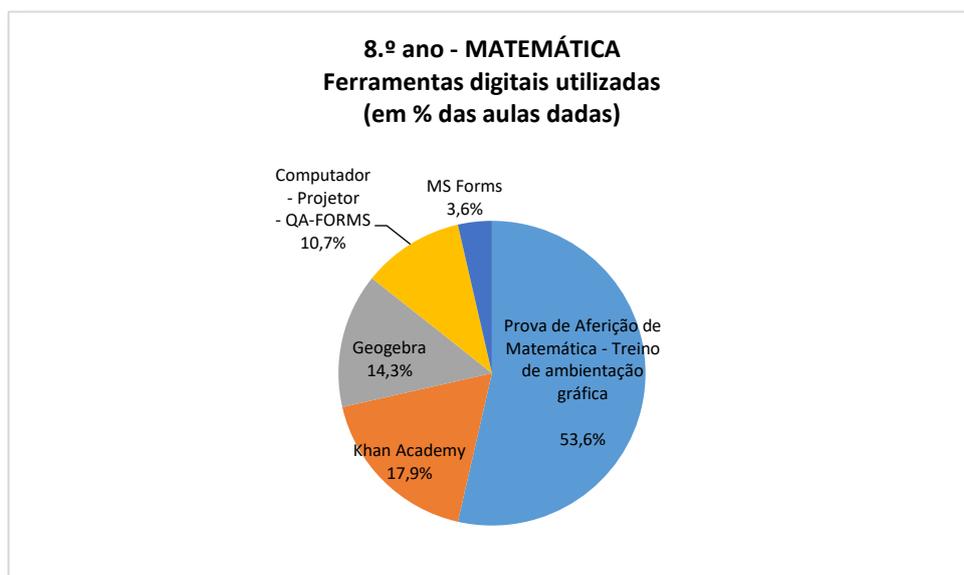
Temas abordados:

Temas abordados - CN	n.º de aulas	%
1º Treino de ambientação gráfica – teste de matemática do IAVE	11	39,3
2º Resolução da ficha de trabalho proposta pelo IAVE	5	17,9
3º Resolução de exercícios	4	14,3
4º Resolução gráfica de sistemas	2	7,1
4º Avaliação em formato <i>FORMS</i>	2	7,1
5º Utilização da ferramenta “Equação” num documento <i>Word</i>	1	3,6
5º Adição/Multiplicação de polinómios	1	3,6
5º Instrumento de Avaliação	1	3,6
5º Classificação de Sistemas	1	3,6



Ferramentas digitais utilizadas:

Ferramentas digitais usadas	n.º de aulas	%
1º Prova de Aferição de Matemática - Treino de ambientação gráfica	15	53,6
2º Khan Academy	5	17,9
3º Geogebra	4	14,3
4º Computador/ Projetor/ QA-FORMS	3	10,7
5º MS Forms	1	3,6



Participação dos alunos:

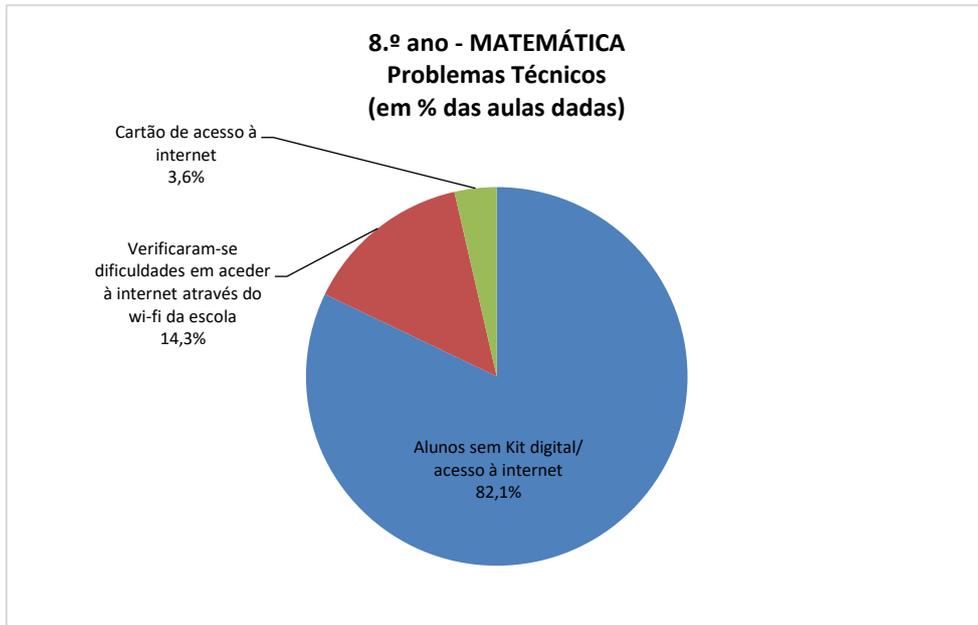
Participação dos alunos	n.º de aulas	%
Fraco	2	7,1
Pouco satisfatório	2	7,1
Satisfatório	5	17,9
Bom	11	39,3
Muito Bom	8	28,6
Nível final	3,8	

Resultados dos alunos:

Resultados de aprendizagem	n.º de aulas	%
Fraco	0	0,0
Pouco Satisfatório	3	10,7
Satisfatório	9	32,1
Bom	8	28,6
Muito Bom	8	28,6
Nível final	3,8	

Problemas técnicos:

Problemas técnicos	n.º de aulas	%
1º Alunos sem <i>Kit</i> digital/ acesso à internet	23	82,1
2º Verificaram-se dificuldades em aceder à internet através do <i>wi-fi</i> da escola	4	14,3
3º Cartão de acesso à internet	1	3,6



4.2. Respostas ao inquérito de satisfação (professores):

Responderam ao inquérito 26 professores, conforme o seguinte quadro:

Níveis de ensino dos professores	n.º de respostas	%
2º ano	8	30,8
5º ano	7	26,9
8º ano	11	42,3

Q1: Envolvimento dos alunos: avaliar se os alunos participaram ativamente e estiveram envolvidos nas atividades com recurso a materiais digitais.

Envolvimento dos alunos	n. de respostas	%
Insatisfatório	2	7,7
Básico	11	42,3
Adequado	5	19,2
Bom	6	23,1
Excelente	2	7,7
Nível final	2,8	

Q2: Resultados de aprendizagem: avaliar se os alunos alcançaram os resultados de aprendizagem desejados através do uso de ferramentas digitais.

Resultados de aprendizagem	n. de respostas	%
Insatisfatório	5	19,2
Básico	10	38,5
Adequado	5	19,2
Bom	4	15,4
Excelente	2	7,7
Nível final	2,5	

Q3: Feedback dos alunos: pressupõe a recolha do feedback dos alunos sobre as suas experiências com as ferramentas digitais e se eles acharam que elas são úteis para a sua aprendizagem.

feedback dos alunos	n. de respostas	%
Insatisfatório	4	15,4
Básico	9	34,6
Adequado	6	23,1
Bom	5	19,2
Excelente	2	7,7
Nível final	2,7	

Q4: Satisfação dos professores: medir o nível de satisfação dos professores no uso das ferramentas digitais e suas percepções sobre o impacto na aprendizagem dos alunos.

Satisfação dos professores	n. de respostas	%
Insatisfatório	7	26,9
Básico	10	38,5
Adequado	4	15,4
Bom	4	15,4
Excelente	1	3,8
Nível final	2,3	

Q5: Integração de tecnologia: avaliar a extensão em que as ferramentas digitais foram integradas no currículo e no processo educativo.

Integração de tecnologia	n. de respostas	%
Insatisfatório	8	30,8
Básico	8	30,8
Adequado	5	19,2
Bom	4	15,4
Excelente	1	3,8
Nível final	2,3	

Q6: Acesso e equidade: avaliar se todos os alunos tiveram igual acesso às ferramentas digitais e se quaisquer desigualdades de acesso foram tratadas/resolvidas.

Acesso e equidade	n. de respostas	%
Insatisfatório	12	46,2
Básico	5	19,2
Adequado	2	7,7
Bom	5	19,2
Excelente	2	7,7
Nível final	2,2	

Q7: Análise custo-benefício: medir os custos e benefícios das ferramentas digitais em termos de aprendizagem dos alunos e eficiência dos professores.

Análise custo-benefício	n. de respostas	%
Insatisfatório	8	30,8
Básico	8	30,8
Adequado	2	7,7
Bom	6	23,1
Excelente	2	7,7
Nível final	2,5	

O seguinte quadro resume os níveis médios por item avaliado, refletindo um índice global final (média das médias):

Item	Nível
Envolvimento dos alunos	2,8
Resultados de aprendizagem	2,5
Feedback dos alunos	2,7
Satisfação dos professores	2,3
Integração de tecnologia	2,3
Acesso e equidade	2,2
Análise custo-benefício	2,5
Índice global	2,5

Tendo em consideração a escala definida para avaliar o sucesso do processo de implementação de ferramentas digitais na sala de aula, o valor do índice final configura um resultado entre os níveis **Básico e Adequado**.

5. Análise dos resultados:

O seguinte quadro apresenta uma síntese dos resultados da implementação do processo das aulas digitais:

	Síntese dos resultados					
	2º ano	5º ano Português	5º ano História	8º ano Físico-Químicas	8º ano C. Naturais	8º ano Matemática
N.º turmas envolvidas	10	8	2	9	9	7
N.º alunos envolvidos	222	180	43	198	198	157
N.º total de aulas	47	35	8	45	37	28
N. aulas/turma (média)	4,7	4,4	4	5	4,1	4
Participação dos alunos (média)	3,7	3,1	5	3,1	4,1	3,8
Resultados dos alunos (média)	3,3	2,6	3,3	3,1	2,7	3,8

Com base nos dados aqui apresentados, sobre o processo de implementação de aulas digitais na escola, podemos fazer as seguintes avaliações para cada área e ano específico:

Turmas do 2º ano:

Número de turmas envolvidas: 10 turmas

Número de alunos envolvidos: 222 alunos

Total de aulas: 47

Média de aulas por turma: 4,7

Participação dos alunos (média): 3,7

Resultados dos alunos (média): 3,3

- A implementação das aulas digitais no 2º ano parece ter envolvido um número significativo de turmas e alunos. A média de aulas por turma está acima do sugerido para o processo, indicando uma cobertura adequada dos conteúdos. A participação média dos alunos é satisfatória, sugerindo um envolvimento razoável nas aulas. Os resultados médios dos alunos também indicam um desempenho razoável.

Turmas do 5º ano/Português:

Número de turmas envolvidas: 8 turmas

Número de alunos envolvidos: 180 alunos

Total de aulas: 35

Média de aulas por turma: 4,4

Participação dos alunos (média): 3,1

Resultados dos alunos (média): 2,6

- No 5º ano, especificamente em Português, houve um envolvimento significativo de turmas e alunos. No entanto, a participação média dos alunos é relativamente baixa, indicando um possível falta de empenho. Além disso, os resultados médios dos alunos são mais baixos, sugerindo que há espaço para melhoria do seu desempenho.

Turmas do 5º ano/História:

Número de turmas envolvidas: 2 turmas

Número de alunos envolvidos: 43 alunos

Total de aulas: 8

Média de aulas por turma: 4

Participação dos alunos (média): 5

Resultados dos alunos (média): 3,3

- No 5º ano, na disciplina de História, o número de turmas e alunos envolvidos é menor em comparação com outras disciplinas, indicando que a adesão dos professores ao processo não foi total. A participação média dos alunos envolvidos é relativamente alta, indicando uma boa dinâmica. No entanto, os resultados médios dos alunos mostram espaço para melhoria.

Turmas do 8º ano/C. Naturais:

Número de turmas envolvidas: 9 turmas

Número de alunos envolvidos: 198 alunos

Total de aulas: 37

Média de aulas por turma: 4,1

Participação dos alunos (média): 4,1

Resultados dos alunos (média): 2,7

- No 8º ano, na disciplina de Ciências Naturais, houve um envolvimento significativo de turmas e alunos. A média de aulas por turma é razoável, indicando uma cobertura adequada dos conteúdos. A participação média dos alunos é satisfatória, porém os resultados médios indicam um desempenho abaixo do esperado.

Turmas do 8º ano/Físico-Química:

Número de turmas envolvidas: 9 turmas

Número de alunos envolvidos: 198 alunos

Total de aulas: 45

Média de aulas por turma: 5

Participação dos alunos (média): 3,1

Resultados dos alunos (média): 3,1

- No 8º ano, na disciplina de Físico-Química, houve um envolvimento significativo de turmas e alunos. A média de aulas por turma é satisfatória, indicando uma cobertura adequada dos conteúdos. No entanto, tanto a participação, quanto os resultados médios dos alunos indicam espaço para melhoria.

Turmas do 8º ano/Matemática:

Número de turmas envolvidas: 7 turmas

Número de alunos envolvidos: 157 alunos

Total de aulas: 28

Média de aulas por turma: 4

Participação dos alunos (média): 3,8

Resultados dos alunos (média): 3,8

- No 8º ano, na disciplina de Matemática, houve um envolvimento significativo de turmas e alunos. A média de aulas por turma é satisfatória, indicando uma cobertura adequada dos conteúdos. A participação média dos alunos é boa, assim como os resultados médios, indicando um desempenho satisfatório.

Conclusão

No geral, os resultados variam de disciplina para disciplina e de ano para ano. Alguns aspetos a serem considerados são a melhoria da participação dos alunos, especialmente nas disciplinas com médias mais baixas, e a procura de estratégias que melhorem os resultados dos alunos nestas disciplinas. Também é importante considerar um suporte adequado para os professores e o uso

efetivo das ferramentas digitais para promover um ambiente de aprendizagem mais envolvente e eficaz.

5.1. Análise das ferramentas digitais utilizadas

2º ano:

Para avaliar o conjunto de ferramentas digitais utilizadas nas 47 aulas digitais do 2º ano do ensino básico, podemos considerar a variedade de ferramentas e sua relevância para o processo de ensino e aprendizagem. Aqui estão algumas observações sobre o conjunto de ferramentas:

MS Teams: Com 15,7% das aulas, o *MS Teams* é uma plataforma de comunicação e colaboração amplamente utilizada em ambientes educacionais. Este permite a interação entre alunos e professores, partilha de arquivos, videoconferências e organização das atividades escolares. A sua utilização num número significativo de aulas indica uma abordagem efetiva nas aulas virtuais.

Google: Com 10,8% das aulas, o uso de ferramentas do *Google*, como o *Google Docs* e o *Google Drive*, pode oferecer recursos para criação, partilha e trabalho colaborativo em documentos *online*. Estas ferramentas são úteis para atividades de escrita, trabalhos em grupo e armazenamento de arquivos.

Wordwall: Com 10,8% das aulas, o *Wordwall* é uma ferramenta interativa que permite a criação de atividades educacionais, como *quizzes*, palavras cruzadas e jogos de correspondência. A sua inclusão frequente nas aulas digitais indica um esforço para tornar a aprendizagem mais envolvente e interativa.

MS Edge: Com 7,8% das aulas, o *MS Edge* é um navegador web desenvolvido pela Microsoft. A sua utilização pode estar relacionada com a pesquisa de informação, acesso a recursos *online* e navegação segura na Internet.

Plataformas de Ensino online: Com 7,8% das aulas, a utilização de uma plataforma de ensino *online* específica indica a adoção de uma abordagem estruturada para a aprendizagem no digital. Estas plataformas geralmente oferecem recursos para aulas, materiais de estudo e acompanhamento do progresso e comunicação entre alunos e professores.

Outlook: Com 6,9% das aulas, o *Outlook* é um serviço de *e-mail* da Microsoft que pode ser útil na comunicação entre alunos e professores, envio de tarefas e partilha de informações.

Escola Virtual: Com 5,9% das aulas, a Escola Virtual é uma plataforma de aprendizagem *online* que oferece recursos educativos para alunos e professores. A sua utilização sugere o uso de materiais e atividades digitais complementares.

Kahoot: Com 5,9% das aulas, o *Kahoot* é uma plataforma interativa de aprendizagem baseada em jogos e questionários. Esta ferramenta pode ser usada para revisão de conteúdos e/ou avaliação formativa, potenciando o envolvimento dos alunos.

- É importante lembrar que a escolha e utilização destas ferramentas digitais devem estar alinhadas com os objetivos de ensino e as necessidades dos alunos. A diversidade de ferramentas é positiva, pois oferece diferentes recursos e abordagens para o ensino digital. Além disso, a presença de ferramentas como *MS Word*, *PowerPoint*, *Google Docs* e *Khan Academy* indica o uso de aplicativos de produtividade e recursos adicionais para enriquecer o processo educacional.
- Em resumo, o conjunto de ferramentas digitais utilizado nas aulas digitais do 2º ano do ensino básico parece abranger uma variedade adequada de recursos que podem sustentar a aprendizagem e o empenho dos alunos. O uso destas ferramentas deve ser complementado por uma boa estratégia pedagógica e um ambiente de aprendizagem virtual bem estruturado para garantir uma experiência educacional eficaz.

5º ano/Português:

Analisando a utilização das ferramentas digitais nas aulas do 5º ano de escolaridade na disciplina de Português, podemos observar o seguinte:

Escola Virtual: É a ferramenta mais utilizada, com 21 aulas, representando 47,7% do total, indicando que a escola adotou esta plataforma como um dos recursos principais para o ensino de Português. Esta ferramenta pode oferecer conteúdos educacionais interativos e atividades específicas para o ensino da língua portuguesa.

MS Teams: É a segunda ferramenta mais utilizada, com 9 aulas, representando 20,5% do total. O Microsoft *Teams* é uma plataforma de comunicação e colaboração que permite a interação entre professores e alunos por meio de videoconferências, *chats*, partilha de arquivos, entre outros recursos. Sua utilização pode indicar um enfoque no trabalho em equipa, discussões e *feedback* em tempo real.

Processador de texto: É mencionado em 5 aulas, o que representa 11,4% do total. O uso de um processador de texto, como o *MS Word* ou o *Google Docs*, é importante para a disciplina de Português, pois permite a criação e edição de textos. É uma ferramenta comumente usada para a realização de atividades de escrita, revisão e formatação de textos.

Google Docs: É citado em 3 aulas, representando 6,8% do total. O *Google Docs* é uma ferramenta de processamento de texto *online* que permite a colaboração em tempo real entre os alunos e o professor na criação e edição de documentos. Sua utilização pode facilitar a coautoria de textos, a partilha de trabalhos e a revisão conjunta.

Kahoot: É referido em 2 aulas, o que representa 4,5% do total. O *Kahoot* é uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos que permite a criação e a participação em questionários interativos. Esta ferramenta pode ser usada para revisão de conceitos, promover a participação ativa dos alunos e estimular a competição saudável em sala de aula.

Google Forms: É mencionado em 2 aulas, também representando 4,5% do total. O *Google Forms* é uma ferramenta de criação de questionários e formulários *online*. A sua utilização pode ser dirigida para a recolha de informações, a criação de questionários de avaliação ou a realização de pesquisas de opinião.

Google: Foi referido em 1 aula, representando 2,3% do total. O termo *Google* é genérico, mas pode referir-se a diversas ferramentas do *Google*, como o *Google Drive*, o *Google Classroom*, o *Google Slides*, entre outros. Sem informações adicionais, não é possível precisar qual a ferramenta específica aqui utilizada.

IAVE: É mencionado em 1 aula, também representando 2,3% do total. O IAVE (Instituto de Avaliação Educativa) é a instituição portuguesa responsável pela avaliação das aprendizagens. O uso do IAVE indica a realização de atividades preparatórias para a realização das provas de aferição.

- Em resumo, as ferramentas digitais mais utilizadas nas aulas de Português do 5º ano de escolaridade são a Escola Virtual e o *MS Teams*. O uso destas ferramentas pode proporcionar recursos interativos, comunicação efetiva e atividades colaborativas. Além disso, o uso de processadores de texto, como o *Google Docs* ou o *Microsoft Word* também é relevante para o desenvolvimento de habilidades de escrita. O *Kahoot* e o *Google Forms* aparecem com menor frequência, mas podem oferecer dinamismo e possibilidades de avaliação formativa. É importante considerar o contexto e os objetivos específicos de cada aula para selecionar as ferramentas mais adequadas.

5º ano/História:

Analisando a utilização das ferramentas digitais nas aulas do 5º ano de escolaridade, na disciplina de História, podemos observar o seguinte:

MS Teams: É a ferramenta mais utilizada, com 5 aulas, representando 62,5% do total. O *MS Teams* é uma plataforma de comunicação e colaboração que permite a interação entre professores e alunos por meio de videoconferências, *chats*, partilha de arquivos entre outros recursos. A sua utilização pode indicar um enfoque no trabalho em equipa, discussões e partilha de materiais relacionados com a disciplina de História.

Internet/Word: É mencionada em 2 aulas, representando 25% do total. Neste caso, a utilização de ferramentas digitais envolve o uso da Internet para pesquisa e o processador de texto (como o *MS Word*) para a produção de documentos ou atividades relacionadas com a disciplina de História. Essas ferramentas podem auxiliar os alunos na procura de informações, organização de conteúdos e produção de trabalhos escritos.

Internet: É referido em 1 aula, representando 12,5% do total. A utilização da Internet pode estar relacionada com a pesquisa de informações específicas sobre um tema de História abordado na aula. Presume-se que os alunos tenham utilizado recursos *online*, como sites especializados, enciclopédias digitais, vídeos ou imagens para enriquecer o conteúdo apresentado em sala de aula.

- Em resumo, nas aulas de História do 5º ano de escolaridade, a ferramenta digital mais utilizada foi o *MS Teams*, seguida pelo uso combinado de *Internet* e *Word*. São ferramentas que permitem a interação entre professores e alunos, trabalho colaborativo, o acesso a recursos *online*, pesquisa e produção de materiais relacionados com a disciplina. O uso da Internet como recurso de pesquisa também é mencionado, o que evidencia a importância da exploração de fontes confiáveis, enriquecendo a aprendizagem com conteúdos digitais relevantes para a História.

8º ano/ Ciências Naturais:

Ao analisar a utilização das ferramentas digitais nas aulas de Ciências Naturais do 8º ano, podemos observar o seguinte:

Google Search/Google Docs: É a ferramenta mais utilizada, referida em 26 aulas, representando 57,8% do total. O *Google Search* é utilizado como mecanismo de busca na Internet, enquanto o *Google Docs* é um processador de texto *online*. Essas ferramentas podem ter sido utilizadas para pesquisas de conteúdo, elaboração de trabalhos escritos e compartilhamento de documentos entre os alunos e o professor.

Plataforma disponibilizada pelo IAVE: É referida em 13 aulas, representando 28,9% do total. Esta plataforma, disponibilizada pelo IAVE (Instituto de Avaliação Educativa). O uso do IAVE indica a realização de atividades preparatórias para a realização das provas de aferição.

Nearpod: É mencionado em 3 aulas, representando 6,7% do total. O *Nearpod* é uma plataforma de ensino interativo que permite a criação e a apresentação de aulas com recursos multimédia, como *slides*, vídeos e questionários interativos. A sua utilização indica uma abordagem mais dinâmica e participativa nas aulas de Ciências Naturais, envolvendo os alunos por meio de atividades interativas.

Microsoft Forms: É citado em 2 aulas, representando 4,4% do total. O *MS Forms* é uma ferramenta de criação de questionários e pesquisas *online*. A sua utilização pode contemplar a recolha de opiniões dos alunos ou *feedback* sobre o conteúdo das aulas.

Office 365 (Powerpoint): É referido apenas em 1 aula, representando 2,2% do total. O *Powerpoint* é um *software* de apresentação visual que faz parte do pacote do *Office 365* da *Microsoft*. É frequentemente utilizado na criação de apresentações de *slides* para aulas expositivas ou para a apresentação de conteúdos específicos.

- Em resumo, nas aulas de Ciências Naturais do 8º ano, o *Google Search/Google Docs* são as ferramentas mais utilizadas, seguidas pela plataforma do IAVE. A utilização do *MS Forms* e do *Nearpod* também é mencionada, indicando a incorporação de atividades interativas e avaliações formativas nas aulas. O *Office 365 (Powerpoint)* é mencionado em apenas uma aula, sugerindo um uso pontual deste *software* de apresentação visual para apoiar o ensino das Ciências Naturais.

8º ano/ Físico-Químicas:

Analisando a utilização das ferramentas digitais nas aulas de Físico-Química do 8º ano de escolaridade, podemos considerar o seguinte:

Prova modelo de prova de Aferição do IAVE - Google: É a ferramenta mais utilizada, mencionada em 17 aulas, representando 37,8% do total. Essa prova modelo, disponibilizada pelo IAVE (Instituto de Avaliação Educativa), é aplicada como um recurso de preparação para a prova de aferição de Físico-Química. O uso do *Google* indica que a prova pode ser realizada *online* ou que são utilizadas ferramentas do *Google* para a sua realização.

Questionário *online* na plataforma Quizizz - Google: É referido em 8 aulas, representando 17,8% do total. O *Quizizz* é uma plataforma de questionários *online* que permite a criação de perguntas e respostas interativas. A sua utilização é direcionada para a aplicação de questionários de revisão, avaliação formativa ou atividades de aprendizagem interativas.

Prova de ambientação de Aferição de 2017 parte FQ / Internet/ MS Paint: É mencionada em 4 aulas, representando 8,9% do total. Essa prova de ambientação de aferição provavelmente faz parte de uma preparação para as provas de aferição de Físico-Química. O uso da *Internet* e do *MS Paint* pode indicar uma utilização complementar à atividade principal de aula.

Sound Card Scope/ MS Paint: Foi utilizado em 4 aulas, representando 8,9% do total. O *Sound Card Scope* é um *software* que permite a análise e visualização de sinais sonoros. O uso do *MS Paint* pode indicar que os alunos também realizaram atividades de desenho ou gráficos relacionados com os conteúdos de Físico-Química.

Geogebra: Foi utilizado em 4 aulas, representando 8,9% do total. O *Geogebra* é um software de matemática e geometria dinâmica que permite a exploração de conceitos matemáticos e físicos. A sua utilização pode estar relacionada à visualização e experimentação de conceitos e fenómenos de Físico-Química.

Microsoft Forms: É mencionado em 4 aulas, representando 8,9% do total. O MS Forms é uma ferramenta de criação de questionários e pesquisas *online*. A sua utilização pode estar relacionada com a aplicação de avaliações formativas, recolha de opiniões dos alunos ou *feedback* sobre o conteúdo das aulas.

Escola Virtual - EdQuizz: É mencionada em 2 aulas, representando 4,4% do total. A Escola Virtual é uma plataforma de ensino *online* que oferece recursos educativos e atividades interativas. O *EdQuizz* é um recurso que permite a criação de questionários e atividades interativas. A sua utilização pode estar voltada para a aplicação de atividades de revisão ou avaliações *online*.

MS Forms/ Plataforma Teams: É citado em 2 aulas, representando 4,4% do total. O *MS Forms* é uma ferramenta de criação de questionários e pesquisas online, e a plataforma *Teams* é uma ferramenta de comunicação e colaboração *online*. A utilização destas ferramentas permite a aplicação de questionários ou a interação dos alunos com o conteúdo da disciplina.

- Em resumo, nas aulas de Físico-Química do 8º ano, as ferramentas digitais mais utilizadas incluem a prova modelo de prova de Aferição do IAVE - *Google*, questionários *online* na

plataforma *Quizizz* - *Google* e o uso de *software* como *MS Paint*, *Geogebra* e *Sound Card Scope*. Também são mencionados o *MS Forms*, a Escola Virtual - *EdQuizz* e a plataforma *Teams*. Todas estas ferramentas digitais proporcionam recursos interativos, avaliações *online*, exploração de conceitos e experimentação na disciplina de Físico-Química.

8º ano/ Matemática:

Analisando a utilização das ferramentas digitais nas aulas de Matemática do 8º ano, podemos observar o seguinte:

Prova de Aferição de Matemática - Treino de ambientação gráfica: É a mais utilizada, mencionada em 15 aulas, representando 53,6% do total. O treino de ambientação gráfica faz parte da preparação para as provas de aferição de Matemática. A utilização dessa ferramenta digital indica que os alunos são expostos a exercícios e problemas relacionados a gráficos e representações visuais.

Khan Academy: Foi utilizada em 5 aulas, representando 17,9% do total. A *Khan Academy* é uma plataforma educacional *online* que oferece uma ampla variedade de recursos de aprendizagem, incluindo aulas em vídeo, exercícios interativos e acompanhamento do progresso do aluno. Esta é utilizada em atividades de aprendizagem autónoma, revisão de conceitos ou complemento das aulas presenciais.

Geogebra: É referido em 4 aulas, representando 14,3% do total. O *Geogebra* é um *software* de matemática e geometria dinâmica que permite a exploração de conceitos matemáticos e visuais. É utilizada nas aulas de Matemática na visualização e experimentação de conceitos geométricos e algébricos.

Computador/ Projetor/ QA-FORMS: É mencionado em 3 aulas, representando 10,7% do total. O uso do computador e do projetor pressupõe a apresentação de conteúdo, exibição de exemplos e demonstrações. O *QA-FORMS*, provavelmente, refere-se ao uso de questionários *online* para avaliação formativa ou recolha de respostas dos alunos.

MS Forms: É indicado em 1 aula, representando 3,6% do total. O *MS Forms* é uma ferramenta de criação de questionários e pesquisas *online* da *Microsoft*. A sua utilização pode estar relacionada com a aplicação de questionários de revisão, avaliação formativa ou recolha de opiniões dos alunos sobre o conteúdo abordado.

- Em resumo, nas aulas de Matemática do 8º ano, as ferramentas digitais mais utilizadas incluem a prova de treino de ambientação gráfica para as provas de aferição de Matemática, a *Khan Academy*, o *Geogebra* e o uso de recursos digitais como computador, projetor e questionários *online*. Estas ferramentas proporcionam a prática de habilidades matemáticas, exploração de conceitos e o uso de recursos visuais para facilitar a compreensão dos conteúdos de Matemática.

5.2. Análise dos problemas técnicos

2º ano:

Avaliando o conjunto de problemas técnicos encontrados durante a realização de aulas digitais no 2º ano do ensino básico, podemos observar o seguinte:

Ligação ao hotspot: É o problema mais comum, relatado em 12 aulas, representando 25,5% do total. Isso indica dificuldades na conexão dos dispositivos dos alunos aos *hotspots* de *internet*, possivelmente devido à instabilidade da rede ou a problemas de configuração.

Nenhum: Em 11 aulas, cerca de 23,4% do total, nenhum problema técnico foi relatado. Isto sugere que, em algumas aulas, os alunos e o professor não enfrentaram dificuldades técnicas significativas.

Acesso à Internet: Foi relatado em 9 aulas, representando 19,1% do total. Esse problema pode incluir problemas de conectividade com a *internet*, como a falta de acesso ou interrupções frequentes na conexão.

Internet lenta: Em 6 aulas, cerca de 12,8% do total, a lentidão da Internet foi mencionada como um problema, o que pode afetar o carregamento de páginas da *web*, o *streaming* de vídeos ou a realização de atividades *online*.

Alunos sem PC: Em 5 aulas, cerca de 10,6% do total, foi relatado que alguns alunos não possuíam computadores, o que indica uma limitação de acesso a dispositivos digitais por parte desses alunos com consequências negativas para a sua aprendizagem dinâmica global da aula.

Pontos de carregamento de PC: Em 2 aulas, cerca de 4,3% do total, foi mencionado o problema relacionado com os pontos de carregamento dos computadores, o que pode indicar dificuldades na disponibilidade de tomadas ou problemas com a duração da bateria dos dispositivos.

Software: Em 1 aula, cerca de 2,1% do total, foi referido um problema relacionado com *software*. Não há detalhes específicos sobre o tipo de problema, mas pode estar relacionado com falhas ou incompatibilidades de *software* utilizados durante a aula.

Acesso à plataforma de ensino online: Em 1 aula, cerca de 2,1% do total, foi mencionado um problema relacionado com o acesso à plataforma de ensino *online*, o que pode incluir dificuldades de *login*, problemas de autenticação ou falhas no acesso aos materiais e recursos da plataforma.

- Em resumo, durante as aulas digitais do 2º ano do ensino básico, os problemas técnicos mais comuns incluem a ligação ao *hotspot*, dificuldades de acesso à Internet, Internet lenta e a falta de dispositivos (PC) por parte dos alunos. Estes problemas podem afetar a continuidade e a qualidade do ensino digital, exigindo esforços adicionais para garantir uma experiência de aprendizagem adequada para os alunos.

5º ano/ Português:

Ao avaliar o conjunto de problemas técnicos encontrados durante a realização de aulas digitais no 5º ano na disciplina de Português do ensino básico, podemos observar o seguinte:

Alunos sem PC: Foi relatado em 35 aulas, representando 38,5% do total, o que indica que alguns alunos não possuíam computadores, o que limita sua participação nas aulas digitais e acesso aos recursos *online*.

Acesso à Internet: Foi mencionado em 34 aulas, cerca de 37,4% do total, indicando dificuldades no acesso à Internet por parte dos alunos, o que pode afetar sua capacidade de participar nas aulas *online*, enviar trabalhos ou aceder a materiais digitais.

Software: Foi relatado em 10 aulas, representando 11,0% do total. Este problema pode incluir falhas ou incompatibilidades das aplicações/programas utilizados durante as aulas, o que pode impactar o funcionamento adequado das atividades com recurso ao digital.

Acesso à Escola Virtual: Foi referido em 8 aulas, cerca de 8,8% do total. Isso indica dificuldades de acesso à plataforma específica utilizada na disciplina de Português, possivelmente relacionadas com problemas de *login*, autenticação ou indisponibilidade da plataforma.

Internet lenta: Foi relatado em 2 aulas, cerca de 2,2% do total. Este problema indica que a velocidade da Internet foi insuficiente para realizar atividades *online* de maneira eficiente, o que pode causar atrasos no carregamento de páginas ou dificuldades no uso de recursos digitais.

Pontos de carregamento de PC: Foi mencionado em 2 aulas, cerca de 2,2% do total. Este problema indica que houve dificuldades relacionadas com os pontos de carregamento dos computadores utilizados pelos alunos, o que pode impactar a disponibilidade e duração do uso dos dispositivos.

- Em resumo, as aulas de Português do 5º ano enfrentaram problemas técnicos significativos, como alunos sem acesso a computadores e dificuldades de acesso à Internet. Além disso, problemas relacionados com *software*, acesso à plataforma específica (Escola Virtual), Internet lenta e pontos de carregamento dos PCs também foram relatados. Todas estas situações afetam a participação e o aproveitamento dos alunos nas aulas digitais, bem como o acesso aos recursos e materiais *online*, exigindo soluções adequadas para garantir uma experiência de aprendizagem mais efetiva.

5º ano/ História:

Ao avaliar os problemas técnicos, tidos nas aulas digitais de História do 5º ano do ensino básico, podemos considerar o seguinte:

Acesso à Internet/Alunos sem PC/Projektor: Esta situação foi relatada em 5 aulas, representando 63% do total. As dificuldades relacionadas com o acesso à Internet por parte dos alunos e a falta de computadores ou projetores disponíveis para uso durante as aulas digitais podem impactar diretamente a participação dos alunos e a capacidade de visualizar e interagir com o conteúdo apresentado.

Acesso à Internet/ Alunos sem PC: Estes problemas foram mencionados em 3 aulas, cerca de 37% do total. Os alunos enfrentaram dificuldades tanto no acesso à Internet quanto na falta de computadores pessoais, o que limitou o envolvimento dos alunos nas atividades *online* e o acesso aos recursos digitais necessários para o ótimo desenrolar da aula.

- Os problemas técnicos relatados nas aulas digitais de História do 5º ano destacam desafios significativos relacionados com a falta de acesso à Internet e a ausência de dispositivos (como PCs ou projetores) por parte dos alunos. Estas dificuldades podem afetar negativamente a participação ativa dos estudantes, a interação com o conteúdo digital e o aproveitamento das aulas. É fundamental procurar soluções que garantam uma infraestrutura adequada, incluindo acesso à Internet e dispositivos suficientes, para que os alunos possam aproveitar plenamente as aulas digitais.

8º ano/ Ciências Naturais:

Ao avaliar os problemas técnicos nas aulas digitais de Ciências Naturais do 8º ano do ensino básico, podemos considerar o seguinte:

Internet lenta: Foi relatado em 2 aulas, representando 2,2% do total. Esta situação indica que a velocidade da Internet foi insuficiente para realizar atividades *online* de maneira eficiente, o que pode causar atrasos no carregamento de páginas ou dificuldades no uso de recursos digitais específicos para Ciências Naturais.

Alunos sem PC: Foi mencionado em 36 aulas, cerca de 39,1% do total. Esse problema indica que uma parte significativa dos alunos não tinha acesso, ou não se fizeram acompanhar pelos seus computadores pessoais, o que limita sua participação ativa nas aulas digitais e o acesso aos recursos *online*.

Acesso à Internet: Foi referido em 34 aulas, cerca de 37,0% do total. Este problema indica dificuldades de acesso à Internet por parte dos alunos, com implicação direta na capacidade de participar das aulas *online*, enviar trabalhos ou aceder a materiais digitais específicos.

Acesso à Escola Virtual: Foi mencionado em 8 aulas, cerca de 8,7% do total. Esta situação indica dificuldades de acesso à plataforma específica utilizada nas aulas de Ciências Naturais, possivelmente relacionadas a problemas de *login*, autenticação ou indisponibilidade da plataforma.

Software: Foi relatado em 10 aulas, cerca de 10,9% do total. Pode indicar falhas ou incompatibilidades dos programas utilizados durante as aulas, o que pode impactar o funcionamento adequado das atividades digitais.

Pontos de carregamento de PC: Foi mencionado em 2 aulas, cerca de 2,2% do total. Este problema indica que houve dificuldades relacionadas com os pontos de carregamento dos computadores utilizados pelos alunos, o que pode afetar a disponibilidade e a duração do uso dos dispositivos durante as aulas.

- Em resumo, as aulas digitais de Ciências Naturais do 8º ano enfrentaram uma variedade de problemas técnicos, como Internet lenta, alunos sem acesso a computadores, dificuldades de acesso à Internet, problemas de *software*, acesso à plataforma Escola Virtual e pontos de carregamento de PCs. Todos estes problemas podem ter afetado a participação ativa dos alunos, o acesso aos recursos digitais específicos de Ciências Naturais e a qualidade geral das aulas. É importante procurar soluções para garantir uma infraestrutura adequada, incluindo acesso à Internet estável, disponibilidade de dispositivos e suporte técnico necessário para o sucesso das aulas digitais.

8º ano/ Físico-Química:

Ao analisarmos os problemas técnicos encontrados nas aulas digitais de Ciências Naturais do 8º ano, podemos notar o seguinte:

Acesso à internet e alunos sem computador: Estes problemas foram relatados em 13 aulas, representando 28,9% do total, o que limitou a sua participação ativa e o acesso aos recursos *online* necessários para a aprendizagem.

Acesso aos dados móveis tendo de utilizar a Internet da escola (muito lenta), dificultando a realização da prova: Este problema foi mencionado em 10 aulas, cerca de 22,2% do total. Indica que os alunos tiveram que utilizar a ligação *wi-fi* da escola, mas a velocidade da Internet era muito lenta. Isto dificultou a realização de atividades *online*, especialmente a realização de provas.

Elevado número de alunos sem computador ou com computador avariado: Foi relatado em 7 aulas, representando 15,6% do total. Indica que um número significativo de alunos não tinha acesso a computadores ou seus computadores estavam avariados, afetando diretamente a participação nas aulas digitais e o acesso aos recursos necessários.

Internet lenta: Este problema foi mencionado em 4 aulas, cerca de 8,9% do total. Indica que a velocidade da Internet era insuficiente para realizar atividades *online* de maneira eficiente, o que pode causar atrasos no carregamento de páginas ou dificuldades no uso de recursos digitais específicos para a disciplina.

Nenhum problema técnico: Em 4 aulas, cerca de 8,9% do total, não foram relatados problemas técnicos. Isso pode indicar uma boa conectividade e disponibilidade de recursos tecnológicos durante essas aulas.

Outros problemas técnicos pontuais: Foram relatados problemas como não ser possível submeter as respostas dos alunos, sala sem PC e projetor, problemas de configuração de *hardware* do

programa e falta de extensões. Estes problemas ocorreram em apenas 1 aula cada, representando 2,2% do total.

- Em resumo, as aulas digitais de Físico-Química do 8º ano enfrentaram uma variedade de problemas técnicos, incluindo acesso limitado à Internet, alunos sem computador, Internet lenta e problemas pontuais relacionados com a infraestrutura tecnológica. Todos estes problemas afetaram a participação ativa dos alunos, a realização de atividades *online* e o acesso aos recursos digitais específicos. É importante encontrar soluções para garantir uma infraestrutura adequada, incluindo acesso à Internet estável, disponibilidade de dispositivos e suporte técnico necessário para o sucesso das aulas digitais.

8º ano/ Matemática:

Avaliando os problemas técnicos encontrados ao longo das aulas digitais de Matemática do 8º ano, podemos observar o seguinte:

Falta de Kit digital/ ausência de acesso à internet: Estas situações foram identificadas em 82,1% das aulas, o que pode revelar falta de responsabilidade, da parte dos alunos, em se fazerem acompanhar pelo equipamento disponibilizado pela escola. A ausência de acesso à Internet pode estar relacionada com a má cobertura da rede *wi-fi* da escola. Estas condicionantes têm um impacto negativo na participação e envolvimento dos estudantes nas atividades *online*.

Falta de acesso à internet por meio do *wi-fi* disponibilizado pela escola: Referido em 14,3% das aulas. Como foi anteriormente referido, esta situação pode estar relacionada com a deficiente cobertura da rede de *wi-fi* da escola, o que afetou o acesso aos recursos online e a interação em tempo real durante as aulas.

Falta de cartão de acesso à internet: Foi referido 1 vez (3,6% das aulas). Esta situação pode dever-se ao esquecimento do aluno em trazer o cartão para a escola ou dificuldades com a conectividade ou autenticação na rede, não ficando clara qual a situação específica.

- Os problemas técnicos relatados na disciplina de Matemática evidenciam desafios significativos no ambiente digital de aprendizagem, impactando negativamente a efetividade das aulas e a experiência dos alunos durante o processo de ensino e aprendizagem. É importante procurar soluções para superar essas limitações e garantir uma experiência digital mais acessível e produtiva para todos os estudantes.

6. Sugestões de melhoria:

Para melhorar a experiência das aulas digitais na nossa escola e aumentar a efetividade e o aproveitamento dos alunos, propõem-se as seguintes sugestões técnicas e metodológicas:

- **Infraestrutura tecnológica adequada:** Garantir que a escola possui uma infraestrutura de rede robusta e confiável, com conexão à Internet de alta velocidade e cobertura adequada em todas as salas de aula. Isso inclui a manutenção adequada dos equipamentos, como computadores, dispositivos móveis e projetores.
- **Acesso a dispositivos e conectividade:** Assegurar que todos os alunos tenham acesso a dispositivos adequados, como portáteis, tablets ou computadores e conexão à internet. Considerar fornecer equipamentos emprestados para os alunos que não possuem dispositivos próprios.
- **Formação de professores:** Capacitar os professores com as habilidades técnicas e pedagógicas necessárias para realizar aulas digitais eficazes. Oferecer treinamentos (oficinas) regulares sobre o uso de ferramentas digitais, estratégias de ensino *online* e metodologias que potenciem a motivação dos alunos.
- **Criação de repositório de aulas interativas:** Criar aulas digitais interativas e envolventes, utilizando recursos multimídia, como vídeos, animações e jogos educativos, disponibilizando-as numa plataforma acessível a todos. Promover a participação ativa dos alunos por meio de discussões *online*, atividades colaborativas e resolução de problemas.
- **Adaptação do currículo:** Adaptar o currículo ao ambiente digital, procurando recursos digitais relevantes e alinhados com os objetivos de aprendizagem. Utilizar plataformas de ensino *online* que ofereçam conteúdo interativo e personalizado, permitindo que os alunos avancem ao seu próprio ritmo.
- **Interação e colaboração:** Promover a interação entre os alunos e os professores, por meio de ferramentas de comunicação *online*, como *chats*, *fóruns* de discussão e videoconferências. Incentivar a colaboração em projetos e trabalhos de grupo, mesmo à distância.
- **Avaliação formativa:** Utilizar ferramentas digitais para realizar avaliações formativas, como questionários *online*, tarefas interativas e exercícios de treino. Acompanhar o progresso dos alunos de forma contínua, fornecendo um *feedback* individualizado que os auxilie no processo de aprendizagem.
- **Suporte técnico:** Disponibilizar um canal de suporte técnico (complementar à equipa PTE) para solucionar problemas técnicos e fornecer assistência aos alunos, professores e pais durante as aulas digitais. Isso inclui disponibilizar orientações (manuais de utilização e boas práticas) para resolver problemas de conectividade, uso de ferramentas digitais e configurações de dispositivos.

- **Colaboração escola-família:** Manter uma comunicação clara e frequente com os pais ou encarregados de educação, envolvendo-os no processo de aprendizagem digital. Fornecer orientações sobre como apoiar seus filhos no uso de dispositivos e recursos digitais.
 - **Avaliação e adaptação contínua:** Realizar avaliações regulares do processo de ensino e aprendizagem durante as aulas digitais. Esta avaliação deverá identificar os pontos fortes e áreas de melhoria, ajustando continuamente as estratégias e abordagens com base nos resultados obtidos.
- Ao implementar estas sugestões técnicas e metodológicas, as aulas digitais podem tornar-se mais eficazes, motivadoras, proporcionando um melhor aproveitamento dos alunos, garantindo uma experiência de aprendizagem significativa no ambiente virtual.

7. Conclusões:

Com base nas informações fornecidas pelos professores, ao longo deste o processo, foi possível concluir que a implementação do uso de equipamentos digitais na sala de aula ainda enfrenta desafios técnicos e de infraestrutura que podem limitar a sua eficácia e o envolvimento dos alunos. A falta de acesso à Internet ou a falha de equipamentos são fatores que podem dificultar a realização das atividades propostas pelos professores, o que poderá levar à desmotivação dos alunos e prejudicar o seu desempenho académico.

Além disso, a introdução de novas tecnologias na sala de aula também pode exigir que os alunos aprendam, antecipadamente, novas habilidades, como a utilização de *software* específico. Nesse sentido, é importante que os professores se preparem, técnica e metodologicamente, de modo a serem capazes de orientar e apoiar os alunos nesse processo de adaptação.

Por fim, é necessário que haja um planeamento cuidadoso para a introdução de tecnologias digitais na sala de aula, tomando em consideração aspetos como a disponibilidade de equipamentos e infraestrutura, o nível da capacitação dos alunos em tecnologia e a necessidade de suporte técnico adequado. Além disso, é importante que haja uma avaliação contínua da eficácia do uso de tecnologias digitais na sala de aula, com o objetivo de identificar oportunidades de melhoria e garantir que os alunos beneficiem do uso dessas ferramentas.

Vila do Conde, 12 de junho de 2023

A Equipa de Avaliação Interna da Escola Básica frei João de Vila do Conde