

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS “CIÊNCIA É 10!”

Mônica Hessel Silveira

**WEBSITES COMO FONTE DE MATERIAIS PEDAGÓGICOS DE CIÊNCIAS NO
ENSINO BÁSICO: análise da abordagem da temática *sustentabilidade***

Porto Alegre

2021

Mônica Hessel Silveira

**WEBSITES COMO FONTE DE MATERIAIS PEDAGÓGICOS DE CIÊNCIAS NO
ENSINO BÁSICO: análise da abordagem da temática *sustentabilidade***

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado ao Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Sychocki da Silva

Coorientadora: Profa. Me. Ana Paula Santellano de Oliveira (tutora)

Porto Alegre

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS “CIÊNCIA É 10!”

**WEBSITES COMO FONTE DE MATERIAIS PEDAGÓGICOS DE CIÊNCIAS NO
ENSINO BÁSICO: análise da abordagem da temática *sustentabilidade***

Mônica Hessel Silveira

Trabalho de conclusão de curso aprovado em dezembro de 2021.

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Adriana Breda (Universitat de Barcelona, Espanha)

Prof. Dr. José Vicente Lima Robaina (UFRGS)

Prof. Dr. Rodrigo Sychocki da Silva (UFRGS, orientador)

Profa. Me. Ana Paula Santellano de Oliveira (UFRGS, coorientadora)

RESUMO

O presente trabalho partiu da constatação de que cada vez mais educadores e alunos recorrem a materiais digitais da internet para acessar conteúdos educacionais, considerando-se, ainda, que nem sempre *websites* de conteúdos educativos preenchem critérios de qualidade e de confiabilidade de informações. Assim, verificando-se as lacunas existentes no olhar sobre a qualidade da produção e/ou veiculação de conteúdos pedagógicos disponíveis na internet, o presente trabalho teve como objetivo geral analisar a abordagem da temática *Sustentabilidade* em *websites* educativos de Ciências disponíveis à comunidade de professores dos anos finais do Ensino Fundamental. A escolha do tema se deve à sua relevância atual no panorama do Ensino de Ciências e sua articulação com a formação de um cidadão ecologicamente responsável. Para sua sustentação teórica e metodológica, realizou-se uma breve revisão dos temas: Mídias digitais no Ensino de Ciências e Avaliação de *websites* educativos. O desenho metodológico abrange uma análise qualitativa de seis *websites* educativos escolhidos entre os com maior número de acessos em outubro de 2021, que contemplassem ao menos um dos seguintes termos: *Sustentabilidade*, *Consumo Sustentável*, *Desenvolvimento Sustentável*. Foi aplicada uma ficha de análise adaptada a partir de autores como Carvalho (2006), entre outros. As análises realizadas demonstraram que a maioria dos *sites* apresenta deficiências em vários dos aspectos considerados importantes em materiais pedagógicos. Constatou-se reduzido uso de recursos multimodais, fato que surpreende quando consideramos a variedade de ferramentas e materiais ofertados nas mídias digitais na atualidade. Apesar de sua inserção no meio digital, os *sites* avaliados não ousam no aproveitamento de recursos para além do texto escrito. Ainda que bem estabelecida a potencialidade das ilustrações no ensino de Ciências, foi verificado um uso bastante restrito desses recursos. Em relação aos conteúdos, todas as plataformas apresentavam alguma defasagem ou anacronismo, o que compromete o uso dos materiais. Somado a isso, a inexistência de menção a fontes e referências, além da ausência da data de publicação do conteúdo em cinco dos seis *websites* avaliados compromete ainda mais a utilização para fins pedagógicos. Espera-se que as informações aqui apresentadas contribuam para a elaboração de propostas pedagógicas de Ciências nos anos finais do ensino fundamental que, ao utilizarem *websites* como fontes de consulta e práticas em aulas, se detenham numa reflexão crítica em relação à consistência e articulação de seus conteúdos e à qualidade e adequação das suas formas de apresentação no espaço virtual.

Palavras-chave: *websites* educativos; Ensino de Ciências; sustentabilidade

ABSTRACT

The present work started from the observation that a large number of educators and students are using digital internet materials to access educational content, considering that educational content websites do not always fulfill criteria of quality and reliability of information. Verifying the existing gaps in the view on the production quality and/or dissemination of pedagogical content available on the internet, the present work had as general objective to analyze the approach of *Sustainability* contentes in Science educational websites available to teachers community of elementary school. The choice of the theme is due to its current relevance in the Science Teaching panorama and its articulation with the formation of an ecologically responsible citizen. For its theoretical and methodological support, a brief review was carried out: Digital media in Science Teaching and Evaluation of educational websites. The methodological design encompasses a qualitative analysis of six educational websites chosen among those with the highest number of accesses in October 2021, which included at least one of the following terms: Sustainability, Sustainable Consumption, Sustainable Development. An analysis form adapted from previous researchs (Carvalho, 2006 - among others), was applied. The analyzes carried out showed that most sites have deficiencies in several of the aspects considered important in teaching materials. There was a reduced use of multimodal resources, a fact that is surprising when we consider the variety of tools and materials offered in digital media today. Despite their insertion in the digital context, the sites evaluated do not dare to take advantage of resources beyond the written text. Although the potential of illustrations in the teaching of Science is well established, a very restricted use of these resources was verified. Regarding content, all platforms had some delay or anachronism, which compromises the use of materials. Added to this, the lack of mention of sources and references, in addition to the absence of the date of publication in five of the six websites evaluated, also compromises its use for educational purposes. It is expected that the information presented here contribute to the development of pedagogical proposals for Science in the final years of elementary school that, by using websites as sources of consultation and practices in classes, focus on a critical reflection on the consistency and articulation of their content and the quality and adequacy of their ways of presentation on the virtual space.

Keywords: educational websites; Science education; sustainability

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	QUESTÃO DE PESQUISA	9
1.2	OBJETIVOS	10
1.2.1	OBJETIVO GERAL	10
1.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1	MÍDIAS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS	11
2.2	AVALIAÇÃO DE <i>WEBSITES</i> EDUCATIVOS	12
3	METODOLOGIA	15
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1	DADOS DOS <i>WEBSITES</i>	18
4.1.1	PLATAFORMA INFO ESCOLA.....	18
4.1.2	PLATAFORMA MUNDO EDUCAÇÃO.....	23
4.1.3	PLATAFORMA BRASIL ESCOLA.....	27
4.1.4	PLATAFORMA BIOLOGIA NET.....	31
4.1.5	PLATAFORMA TODA MATÉRIA.....	35
4.1.6	PLATAFORMA EDUCAÇÃO UOL.....	39
5	DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	43
	REFERÊNCIAS	45
	APÊNDICE A – FICHA DE ANÁLISE DE <i>WEBSITES</i> EDUCATIVOS.....	47
	APÊNDICE B – CARTILHA INFORMATIVA: Infográfico orientador para análise da qualidade pedagógica de <i>websites</i> educativos”	48
	ANEXO A - CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA.....	49

1 INTRODUÇÃO

A constatação de que a vida contemporânea está integralmente atravessada pelo mundo virtual pode ser feita com facilidade pela grande maioria das pessoas. Alguns autores, inclusive, falam em ‘vida digital’, como faz Gurevich (2018), acentuando o fato de que, em especial, as redes sociais e a crescente presença dos dispositivos digitais (computadores, notebooks, tablets e smartphones) imprimiram profundas modificações na sociabilidade, na economia, no comércio, em todos os âmbitos da cultura - enfim - do nosso tempo. Se, nos primeiros anos da emergência da internet (final do século XX), com um alcance mais restrito de pessoas e de campos de atuação, parecia haver uma divisão entre o ‘mundo real’ e o ‘mundo virtual’, esta separação não se sustenta mais. As consequências deste entrelaçamento são sentidas em todos os campos de atividade humana, tornando o ‘estar conectado’ uma quase obrigação para todos, de tal forma que sua falta gera inúmeras dificuldades no cotidiano das pessoas.

As modificações que a internet e o mundo virtual provocaram na vida cotidiana cedo atraíram a atenção de alguns estudiosos, dentre os quais talvez o mais conhecido seja Pierre Lévy, que explorou o conceito de ‘cibercultura’ e ‘ciberespaço’, apontando, na ocasião, de forma otimista, que a apropriação dos conhecimentos se libertaria das restrições do ensino, pois “as fontes vivas do saber estarão diretamente acessíveis e os indivíduos terão a possibilidade de integrar-se a comunidades virtuais consagradas à aprendizagem cooperativa” (LEVY, 1999; p. 231). Entretanto, a própria velocidade de expansão do mundo virtual, nas duas primeiras décadas do século XXI, mostrou limites concretos para esta visão otimista. Por outro lado, aconteceu uma ramificação do campo de estudos e a proliferação de utilizações da rede, de tal forma que atualmente são inúmeras as obras que procuram dissecar temas como as identidades no mundo virtual (contrapondo nativos digitais a estrangeiros digitais), a questão do Direito na internet, as peculiaridades da leitura digital, as TIC (tecnologias de informação e comunicação) e inúmeros outros temas. Um dos campos que mais tem suscitado interesse na sua intersecção com o mundo digital é o da Educação.

Nesse contexto, se a explosão recente de novas mídias digitais propiciou o aumento do acesso a uma quantidade e variedade enorme de informações, nem sempre a qualidade dessas é satisfatória (ROCHA; ANGELO, 2020). Assim, é fato que a democratização de muitos conhecimentos ocorreu com o avanço dos espaços digitais, mas, em contrapartida, é sabido que, muitas vezes, conteúdos técnicos e/ou científicos são publicados de maneira fragmentada, apressada, imprecisa ou - ainda - estão submetidos a interesses e juízos de valor não declarados e nem sempre positivos. Dentro do panorama atual, cada vez mais educadores e alunos recorrem

a materiais digitais da internet para acessar conteúdos educacionais (diferentemente da tradicional pesquisa em bibliotecas), uma vez que a busca por um tema ou assunto específico é mais simples de se efetuar, independentemente de locais e horários de funcionamento das instituições (embora haja outras condicionantes como a qualidade da conexão, dos aparelhos móveis e a própria incapacidade do usuário em exercer uma leitura crítica na escolha de fontes). Mas é preciso reconhecer que as ferramentas digitais são massivamente utilizadas pelos estudantes para as mais diversas finalidades, estando eles, portanto, bastante familiarizados com diferentes plataformas e equipamentos. Tal situação vem sendo reconhecida no meio pedagógico e, inclusive, em documentos legais. Como exemplo, podemos citar as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular, que incorporaram um olhar sobre tais possibilidades e novas realidades (BRASIL, 2018).

Em 2020, já dentro deste panorama sucintamente descrito, sobreveio em escala mundial a pandemia da Covid-19, e a primeira medida racional tomada para evitar a sua propagação e minimizar sua letalidade foi a adoção do isolamento social. Neste quadro, a educação teve suas atividades presenciais totalmente interrompidas, e as instituições escolares tiveram de se adequar subitamente a atividades não-presenciais. Em documentos oficiais, as instituições (conselhos e secretarias de educação) recomendaram o ensino remoto, sugerindo como caminho a utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Logo ficou evidente – e a duração da pandemia enfatizou este aspecto – que o recurso exclusivo às ferramentas digitais acentua desigualdades sociais e exclui uma parcela da comunidade escolar que não tem acesso e estrutura digital da qualidade necessária para o uso dessas ferramentas (BARBOSA *et al.*, 2020). Por outro lado, foi possível observar a utilização massiva de *websites* disponíveis na rede objetivando a consulta de conteúdos pedagógicos para a elaboração e realização de atividades, tanto por parte dos professores quanto de estudantes.

Sabemos que o acesso aos livros didáticos é bem estabelecido na grande maioria das escolas de ensino básico, para as quais, na rede pública, há programas de distribuição do MEC, como o PNLD (Programa Nacional de Livro Didático); entretanto, o seu uso como material de apoio vem se reduzindo ao longo dos anos, sendo substituído por fontes alternativas digitais. Há bastante tempo, muitos trabalhos têm estudado e analisado livros didáticos de Ciências, em aspectos diferenciados (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003; GARCIA; BIZZO, 2010) e a qualidade dos que são distribuídos por meio de editais oficiais é examinada em processos avaliativos que consideram tanto a atualidade e exatidão das informações, quanto sua adequação à clientela, assim como os aspectos de qualidade gráfica (textos, ilustrações, projeto gráfico) (BRASIL, 2020). Entretanto, há uma lacuna no olhar sobre a qualidade da produção

e/ou veiculação de conteúdos pedagógicos disponíveis na internet. As incertezas sobre a fidedignidade e atualidade dos conceitos e informações, assim como sobre as qualidades da adaptação para um público não especializado, constituem um obstáculo que pode prejudicar o trabalho do professor, assim como a compreensibilidade do material e seu potencial para despertar o interesse dos alunos. Dessa forma, tais espaços de divulgação de conteúdos representam um rico material para análise e avaliação do seu valor e significação junto aos professores e o seu possível impacto em seus alunos.

Por outro lado, o conceito de sustentabilidade foi introduzido a partir da década de 70 e tem sido, desde então, conteúdo controverso, sujeito a interpretações bastante diversificadas – tendo repercussões significativas no Ensino de Ciências (SOUSA, 2017). A crescente preocupação com a crise ambiental global fez emergir, então, uma proposta de desenvolvimento da temática sustentabilidade em uma dimensão mais integralizada. Nesse cenário, uma nova prática educativa, nomeada Educação para Sustentabilidade ou Educação para o Desenvolvimento Sustentável (UNESCO, 2005), proposta pela Organização das Nações Unidas, surge com uma proposição de transversalidade, em busca de estimular o desenvolvimento humano de forma inclusiva e equitativa (MEDEIROS e ARAÚJO, 2017). No entanto, é consenso que a temática demanda uma construção de práticas educativas permeadas de sentido crítico e social, que ultrapassem os aspectos puramente técnicos e biológicos. A busca da compreensão da crise ambiental global deve considerar a influência dos interesses políticos e econômicos envolvidos nas diversificadas interpretações do tema. Entretanto, os materiais pedagógicos que trabalham o conteúdo frequentemente omitem tal debate, ou, ainda, o trazem de maneira rasa e pouco reflexiva em relação à complexidade dos interesses envolvidos na divulgação e conscientização sobre tais informações, tão necessárias e urgentes.

Nessa perspectiva, focalizando especificamente a temática da sustentabilidade, o presente trabalho pretende contribuir para o debate sobre elaboração de propostas pedagógicas de Ciências nos anos finais do ensino fundamental que utilizem *websites* como fontes de consulta, provocando uma reflexão crítica em relação à fidelidade dos conteúdos e adequação das suas formas de apresentação.

1.1 QUESTÃO DE PESQUISA

Como se caracterizam *websites* que abordam conteúdos relacionados à temática *Sustentabilidade* no contexto do ensino de Ciências e que estão disponíveis aos professores em seus planejamentos de aulas para os anos finais do Ensino Fundamental?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Tendo em vista que *websites* se configuram como espaços digitais de acessibilidade universal e que são alcançados a partir de procuras simples em plataformas de busca na internet, e considerando que as mídias digitais podem influenciar e auxiliar na construção e elaboração de materiais e práticas pedagógicas de professores do Ensino Básico, este trabalho tem como objetivo analisar a abordagem da temática *Sustentabilidade* em *websites* educativos de Ciências disponíveis à comunidade de professores dos anos finais do Ensino Fundamental.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A partir do objetivo geral, destacamos os seguintes objetivos específicos:

- Realizar um levantamento de *websites* educativos de Ciências e Biologia que abordem a temática da Sustentabilidade, selecionando seis desses *sites* para análise;
- Elaborar ficha de análise de *websites*, tomando como base fichas já testadas e descritas em trabalhos acadêmicos de mesmo propósito;
- Estabelecer categorias de análise dos *websites*, que abranjam tanto aspectos de conteúdo e sua fidedignidade, quanto qualidades de apresentação virtual e adaptação ao público-alvo;
- Aplicar ficha de análise aos *websites* previamente escolhidos;
- Examinar comparativamente as análises dos diferentes *websites*;
- Produzir, a partir dos dados obtidos, um infográfico com critérios objetivos de análise de sites para a utilização de educadores ao consultarem mídias digitais na internet.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 MÍDIAS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

É perceptível a nossa observação sobre a crescente disponibilidade de conteúdos pedagógicos digitais dos mais diversos, que permeiam cada vez mais os processos de ensino e aprendizagem nas diferentes áreas do conhecimento, de forma geral. Tais meios, disponíveis a educadores, ampliaram e enriqueceram enormemente as fontes de consulta, recursos e ferramentas para estes desenvolverem suas práticas, e se tornaram peças-chave no planejamento de aulas de Ciências mais interativas e atrativas, reduzindo assim a já ultrapassada proposta de aprendizagem mecanicista, de simples transmissão-cobrança de conteúdos apresentados na lousa. Vale lembrar que, especialmente, conteúdos de Ciências e Biologia envolvem tópicos complexos e abstratos, com processos, fenômenos e sistematizações intrincados – acrescidos de elementos de proporção microscópica - que dificultam a assimilação dos estudantes. Esta dimensão fez com que práticas pedagógicas da disciplina já viessem sendo historicamente apoiadas em recursos visuais variados – imagens, representações, audiovisuais e esquemas são componentes frequentes das aulas de Ciências. A confluência do Ensino de Ciências e das potencialidades do mundo digital era, pois, previsível.

Nesse cenário, uma profusão de estudos vem constatando a inserção das mais variadas tecnologias e recursos digitais interativos em práticas de Ciências nas escolas de ensino básico. Os benefícios principais da utilização das Tecnologias Digitais no ensino incluem: maior motivação e acréscimo de tempo para observação, discussão e análise, além das variadas oportunidades de simulação (PEREIRA e LOPES, 2020). Outrossim, uma pesquisa anterior (WEBB, 2005) também apontou efeitos positivos semelhantes do uso das TIC (tecnologias de informação e comunicação) no Ensino de Ciências: a maior diversidade de experiências; a facilidade para coletar e manipular dados, o estímulo à autonomia e autogestão dos estudantes, promovendo-se, assim, uma aceleração cognitiva. A autora examina práticas pedagógicas com uso das TIC e propõe graus variados de envolvimento dos estudantes ao planejarem sua própria aprendizagem. Considerando estes resultados, torna-se imprescindível o debate aprofundado sobre a incorporação das TIC no âmbito educacional do ensino de Ciências como meio, e não como fim, do processo de ensino e aprendizagem (OLIVEIRA e OLIVEIRA, 2020). Conforme Santos e colaboradores (2016), as Tecnologias Digitais, quando inseridas no planejamento pedagógico, tornam-se mecanismos indispensáveis no processo de construção dos conhecimentos científicos e tecnológicos no âmbito do ensino de Ciências.

Constatada a relevância e impacto positivo do uso das TIC em práticas de ensino de Ciências, é importante que os educadores considerem, por outro lado, que o avanço tecnológico pode também gerar subprodutos negativos para estudantes que ainda não tenham capacidade de discernimento de informações errôneas e/ou conteúdos inadequados (SILVA *et al.*, 2016). É necessário, portanto, que o professor desenvolva e atue na busca e filtragem adequada de informações e dados, estimulando o posicionamento crítico dos estudantes em relação ao conteúdo acessado. Portanto, apesar de tais objetos digitais auxiliarem profundamente as práticas docentes, é fundamental a escolha consciente e planejada dessas ferramentas por parte dos professores (DANHÃO *et al.*, 2019). Tais aspectos foram levados em conta na própria elaboração da Base Nacional Curricular Comum (BNCC), quando propõe a seguinte competência geral da Educação Básica (competência 5):

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. Essa competência reconhece o papel fundamental da tecnologia e estabelece que o estudante deve dominar o universo digital, sendo capaz, portanto, de fazer um uso qualificado e ético das diversas ferramentas existentes e de compreender o pensamento computacional e os impactos da tecnologia na vida das pessoas e da sociedade. (BRASIL, 2018; p. 9)

As tecnologias digitais no Ensino de Ciências se apresentam, portanto, como ferramentas produtivas que, em princípio, permitiriam que o aluno transitasse entre os conteúdos científicos e os conhecimentos cotidianos de maneira fluida e dinâmica, desde que respeitados critérios de aferição de tais ferramentas.

2.2 AVALIAÇÃO DE WEBSITES EDUCATIVOS

Carvalho (2006), pesquisadora portuguesa da Universidade do Minho, a partir da constatação da crescente complexificação dos *websites* educativos, apresenta um breve histórico da evolução de tais *sites* e aborda propostas de análise dos mesmos. Assim, a autora apresenta uma revisão de diferentes propostas relativas a dimensões e, em alguns casos, de indicadores de qualidades de *sites* em geral. Observa-se que tais propostas iniciaram ainda na década de 1990 e variam grandemente no número de elementos a serem avaliados – desde 3 até 10. Especificamente sobre *websites* educativos, há um menor número de propostas e a autora observa que traz em detalhes tais esquemas avaliativos com o intuito de sensibilizar seus leitores para a variabilidade de abordagens. O exame detalhado feito pela autora – ao lado de sua

experiência analítica de *sites* educativos - Ihe trouxe a fundamentação para uma proposta própria, por ela apresentada, que abrange nove dimensões. São elas: a identidade, a usabilidade, a rapidez de acesso, os níveis de interatividade, a informação, as atividades, a edição colaborativa online, o espaço de partilha e a comunicação. Algumas dessas dimensões, por sua vez, também contemplam subdivisões, como a usabilidade, por exemplo, que deve ser examinada quanto: à estrutura do *site*, à navegação e orientação no *site*, à interface (consistência, acessibilidade, controle pelo internauta e facilidade de leitura). Após a exposição detalhada de sua proposta, a autora aconselha que o professor, como orientador da aprendizagem, lance mão dos *sites* educativos com qualidade existentes, o que torna mais produtiva a informação para os alunos, além de auxiliar na própria educação dos alunos para a Sociedade da Informação.

Em pesquisa semelhante, Santos (2017) analisou 15 *sites* direcionados para o Ensino Médio que continham informações sobre o tema *Relações Ecológicas*, realizando uma aplicação contextualizada do esquema proposto por Carvalho (2006). Entre suas conclusões, situa-se a apreciação de que mais de 90% dos *sites* continham erros conceituais. Considerando todos os critérios analisados, a autora conclui que 33% dos *sites* estudados não seriam recomendados para o trabalho educacional com alunos de ensino médio, 60% poderiam ser recomendados ‘com restrições’, e apenas 7% dos *sites* poderiam ser considerados “recomendáveis” para o uso educacional.

Em artigo específico, Santana e colaboradores (2019) trazem uma análise da forma como três *sites* educativos bastante utilizados no Brasil trabalham a agroecologia, com o intuito de demonstrar a potencialidade dos *websites* como ferramenta de ensino. Diferentemente do estudo anterior, os autores não fazem referência a nenhum esquema analítico disponível na bibliografia, realizando uma análise de cunho bastante intuitivo em relação aos *sites* escolhidos.

Outro trabalho que se debruçou sobre *websites* educativos com temas relacionados ao Ensino de Ciências encontramos em Rocha e Angelo (2020). O estudo teve como objetivo analisar especificamente os textos sobre transgênicos encontrados em três *sites* educativos de Biologia, entre os mais citados como fonte de pesquisa por alunos do Ensino Médio. Os autores não se valeram de esquemas de análise de *sites* educativos – uma vez que apenas se detiveram em textos dos *sites*, aos quais aplicaram um tipo específico de análise textual discursiva. A principal conclusão do trabalho é a de que a maior parte dos textos analisados apresenta conceituação errônea sobre o tema, ao igualar OGM e transgênicos, por exemplo.

Caracterizando-se como artigo resultante de investigação empírica, o trabalho intitulado ‘Influência de objetos digitais de aprendizagem nas concepções de conceitos de Zoologia, uma

experiência em Portugal' (DANHÃO *et al.*, 2019) analisou os resultados da comparação de acerto de alunos adolescentes em pré-teste e pós-teste sobre Zoologia, mediados por uma interação com um objeto de aprendizagem “Planetabio”, disponível em *site* educativo. Ainda que a amostra seja bastante restrita, os resultados positivos obtidos podem apontar para a produtividade de *sites* educativos no Ensino de Ciências.

Em outro estudo sobre a eficácia do uso de *websites* educativos no Ensino de Ciências (SANTOS, 2019), a autora selecionou três *websites* com informações sobre genética mendeliana que se caracterizavam pela interatividade, utilizando-os como ferramentas de ensino junto a seus alunos do 3º ano do Ensino Médio, de uma escola da rede pública. Santos constatou um melhor desempenho de seus alunos em atividades relativas à genética mendeliana, após a manipulação de tais ferramentas, o que comprovaria a eficácia de *websites* de qualidade para o Ensino de Ciências.

Em síntese, constatou-se que a proposta avaliativa de Carvalho (2006) se configura como a contribuição mais importante e consistente para a análise de *sites* educativos, na medida em que, baseando-se na avaliação crítica de vários esquemas analíticos encontrados em bibliografia internacional, incorpora múltiplos aspectos dos *websites* educativos, apresentando não só dimensões de análise como possíveis indicadores de qualidade (ver apêndice 1).

3 METODOLOGIA

O trabalho aqui apresentado pode ser categorizado como uma pesquisa exploratória (GIL, 2002), considerando que:

Estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado. (GIL, 2002, p. 41)

Conforme o autor, a abordagem exploratória está ancorada em duas categorias de pesquisa: bibliográfica e documental. Considerando que o estudo foi desenvolvido com base em materiais já elaborados e disponibilizados no espaço virtual, publicados, podemos categorizá-lo como pesquisa documental em suporte virtual.

Para alcançar os objetivos aqui propostos, a análise do material foi realizada por meio de métodos qualitativos, em busca de considerar a totalidade de dimensões durante o processo de análise dos dados. Conforme Creswell (2003), estudos qualitativos podem se debruçar sobre dados de texto e imagem, além de apresentar etapas singulares na análise dos dados, utilizando estratégias diversas de investigação. O referido autor comenta características dos processos qualitativos de pesquisa, observando: “a pesquisa qualitativa é uma pesquisa interpretativa, com o investigador geralmente envolvido em uma experiência sustentada e intensiva com os participantes” (CRESWELL, 2003, p. 188).

Compreende-se, portanto, que as propostas de análise qualitativas apresentam uma abordagem interpretativa da realidade, no caso específico, de uma realidade virtual, coletando informações e evidências sobre o problema pesquisado com o objetivo de interpretá-lo e analisá-lo.

As etapas percorridas durante o desenvolvimento da pesquisa foram as seguintes:

- revisão de bibliografia sobre análise de materiais didáticos e de *websites* educativos na área de Ciências;
- revisão de bibliografia atualizada sobre a temática *sustentabilidade* no Ensino de Ciências;
- definição de seis *websites* conforme critérios de abordagem do tema, disponíveis aos professores - foram utilizados índices descritores da plataforma de busca GOOGLE® para a identificação das páginas mais acessadas dentro da plataforma;

- definição, nos *websites* escolhidos, das abordagens a serem analisadas a partir da identificação de material (textos/imagens) que contivesse pelo menos um dos seguintes termos: *Sustentabilidade*, *Consumo Sustentável*, *Desenvolvimento Sustentável*. As versões dos materiais avaliados foram aquelas disponíveis nos *websites* selecionados entre setembro e outubro de 2021;
- elaboração de ficha analítica com base em revisão de bibliografia, organizada de forma a abranger todos os itens levantados para análise;
- testagem da ficha e readequação de itens, a partir da testagem;
- aplicação da ficha aos *websites* escolhidos - análise e comparação dos mesmos;
- elaboração do relatório final, em articulação com a bibliografia consultada.

4 RESULTADOS

A partir dos critérios apresentados anteriormente, foram selecionados seis *websites* educativos para análise de material, considerada a frequência de acessos e a ocorrência de acesso aberto. Os mesmos podem ser acessados a partir dos seguintes endereços eletrônicos:

- i. PLATAFORMA INFOESCOLA: Navegando e Aprendendo.
Texto “Consumo Consciente”
<https://www.infoescola.com/desenvolvimento-sustentavel/consumo-consciente/>
- ii. PLATAFORMA MUNDO EDUCAÇÃO.
Texto “Sustentabilidade”
<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/sustentabilidade.htm>
- iii. PLATAFORMA BRASIL ESCOLA.
Texto “Sustentabilidade”
<https://brasilecola.uol.com.br/educacao/sustentabilidade.htm>
- iv. PLATAFORMA BIOLOGIA NET.
Texto “Sustentabilidade”
<https://www.biologianet.com/ecologia/sustentabilidade.htm>
- v. PLATAFORMA TODA MATÉRIA.
Texto “Sustentabilidade”
<https://www.todamateria.com.br/sustentabilidade/>
- vi. PLATAFORMA EDUCAÇÃO UOL.
Texto “Desenvolvimento sustentável - Entenda esse conceito...”
<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/desenvolvimento-sustentavel-entenda-esse-conceito.htm>

Os conteúdos e as formas de apresentação dos referidos *websites* foram minuciosamente analisados conforme as dimensões apresentadas na Ficha de Análise (Apêndice A). A seguir são trazidos os dados coletados durante a apreciação.

Para cada site, será apresentado o quadro analítico correspondente, no qual efetuamos, para fins de síntese, uma classificação dos itens 1 (Credibilidade), 2 (Conteúdos), 3 (Atenção a destinatário) e 4 (Navegação e usabilidade) em BOM, REGULAR e INSUFICIENTE. Para tal classificação, consideramos a avaliação dos subitens em que cada item estava dividido.

No item 1, *Credibilidade*, composto por 4 subitens, foi atribuída a classificação BOM, quando no mínimo 3 subitens fossem considerados totalmente positivos; REGULAR, quando no mínimo 2 ou 3 itens fossem considerados positivos parcialmente, e INSUFICIENTE, quando não houvesse positividade nem em 2 itens.

No item 2, *Conteúdos*, foram considerados os 4 subitens de maneira integrada, conforme análise discursiva trazida em separado, após o quadro.

No item 3, *Destinatários*, composto por 2 subitens, foi atribuída a classificação BOM, quando os 2 subitens fossem positivamente avaliados; REGULAR, quando apenas 1 subitem fosse positivamente avaliado, e INSUFICIENTE, quando nenhum item fosse avaliado positivamente de forma integral.

No item 4, *Navegação e usabilidade*, composto por 3 subitens, foi atribuída a classificação BOM, quando os 3 subitens foram integralmente avaliados como positivos ou, quando apenas 1 dos subitens tivesse uma avaliação parcialmente positiva; REGULAR, quando apenas 2 subitens fossem considerados positivos, e INSUFICIENTE, quando nenhum item fosse considerado positivo ou houvesse apenas 1 parcialmente positivo.

No item 5, *Outras informações*, composto por 2 subitens, foi atribuída a classificação BOM quando os 2 subitens foram integralmente avaliados como positivos; REGULAR, quando apenas 1 subitem foi considerado positivo, e INSUFICIENTE quando nenhum item foi considerado positivo.

A explicitação da análise dos itens 1, 3, 4 e 5 está inserida no próprio quadro. A explicitação do item 2, referente a Conteúdos, em virtude de sua extensão e maior relevância, é apresentada após o quadro, estando registrada no quadro, apenas, a sua classificação em BOM, REGULAR e INSUFICIENTE.

4.1 DADOS DOS WEBSITES

4.1.1 PLATAFORMA INFO ESCOLA. Texto “Consumo Consciente”

(<https://www.infoescola.com/desenvolvimento-sustentavel/consumo-consciente/>)

The screenshot shows the homepage of the website 'InfoEscola: Navegando e Aprendendo'. The top navigation bar includes categories: Ciências da Natureza, Ciências Humanas, Linguagens e Artes, Matemática, and Mais. A search bar is located on the right, with the text 'MELHORADO PELO Google' and a 'Buscar' button. The main content area features the article 'Consumo consciente' by Camila Oliveira da Cruz, with a sub-header 'Anúncio publicitário' and a video player. The video player shows a pink background with a white 'e' logo and a table of products. The article text discusses sustainable consumption and its impact on the environment. On the right side, there is a vertical list of book recommendations with their titles and prices.

Biologia » Ecologia » Desenvolvimento Sustentável »

Consumo consciente

Anúncio publicitário

Experiência incomparável de uma OLED em telas grandes

LG OLED

Saiba Mais

Por **Camila Oliveira da Cruz**
Mestre em Ecologia (UERJ, 2016)
Graduada em Ciências Biológicas (UFF, 2013)

Ouça este artigo:

0:00 / 0:00

ente ou sustentável envolve a busca por produtos e serviços ecologicamente de recursos, a utilização dos bens até o fim de sua vida útil e a reciclagem dos o incontrolável e compulsivo da sociedade ao longo do tempo vem trazendo negativas para o meio ambiente. Este consumo em excesso tem levado a uma recursos naturais, o que pode levar a um esgotamento e escassez destes endo o equilíbrio ambiental.

Estante Virtual

- Livro - Física Mais Que Divertida R\$ 21
- Livro - Detox das compras R\$ 10,40
- Livro - Para Entender o Desenvolvimento... R\$ 34
- Livro - Obras de Barão do Rio Branco 12... R\$ 489,60
- Livro - Galeria Paranaense Notas... R\$ 290
- Livro - Pesquisa Principios Científico e... R\$ 13

Figura 1: tela inicial do website “INFOESCOLA: Navegando e Aprendendo”.

Quadro 1: análise do *website* “INFOESCOLA”.

SUB - CARACTERÍSTICA	ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
1. Credibilidade	<p>1.1. Relevância profissional do autor: formação acadêmica da autora - “<i>Mestre em Ecologia (UERJ, 2016) Graduada em Ciências Biológicas (UFF, 2013)</i>”.</p> <p>1.2. Presença de referências bibliográficas: consta uma lista de referências variadas entre artigos científicos e páginas da internet; porém, a maioria dos links está desatualizada.</p> <p>1.3. Presença de hiperlinks externos: há links de artigos da própria plataforma com conceitos apresentados no texto; conteúdos complementares.</p> <p>1.4. Indicação de data de publicação e/ou atualização: ausente.</p>	REGULAR
2. Conteúdos	<p>2.1. Adequação e atualização das informações.</p> <p>2.2. Adequação e uso da linguagem.</p> <p>2.3. Variedade de recursos multimodais.</p> <p>2.4. Possibilidade de abordagem interdisciplinar.</p>	INSUFICIENTE
3. Destinatários	<p>3.1. Diálogo com os professores: ausente.</p> <p>3.2. Acessibilidade ao aluno: há uma ferramenta para escutar o texto em áudio, o que torna o conteúdo acessível a deficientes visuais. O texto é relativamente curto, porém a ausência de figuras prejudica a captura de interesse do leitor em relação ao conteúdo.</p>	INSUFICIENTE
4. Navegação e usabilidade	<p>4.1. Atratividade: o texto não faz uso de qualquer recurso de atratividade, como perguntas provocativas, ilustrações etc.</p> <p>4.2. Legibilidade: o texto, com fonte preta sobre fundo branco, é</p>	

	legível. A extensão de um dos parágrafos, entretanto, com 17 linhas, pode ser um obstáculo para a leitura. 4.3. Inserção de propagandas: há muitas propagandas com fotos dos produtos, algumas localizadas entre parágrafos e outras se sobrepondo ao texto; estas podem ser fechadas pelo usuário.	INSUFICIENTE
5. Outras informações	5.1. Outras informações não relacionadas ao conteúdo: o conteúdo é trazido em texto composto por 4 parágrafos e 517 palavras, sem qualquer ilustração, sendo apenas entremeado por fotos publicitárias não alusivas ao tema. Neste sentido, não se diferencia de qualquer texto de material didático impresso. 5.2. Direcionamento a materiais complementares: ausente.	INSUFICIENTE

Conteúdos (item 2)

Adequação e atualização das informações (item 2.1): o texto aborda de maneira bastante elementar os princípios do consumo consciente. Apresenta as informações objetivamente, quando, por exemplo, coloca de forma direta o conceito de consumidor consciente: “...é aquele que se preocupa com o seu bem-estar, com a sociedade atual e com a qualidade de vida das gerações futuras...”, e de consumo consciente: “...é um modo de vida que valoriza a responsabilidade com o meio ambiente como forma de preservar a manter um meio social com maior qualidade...”. Apesar de a proposta aparentar ser bastante acessível para um leitor leigo, iniciante – como alunos do Ensino Fundamental – tal simplificação afasta a multiplicidade e complexidade que envolve práticas tradicionalmente preconizadas pelo consumidor consciente, que envolve examinar a cadeia produtiva de produtos, a ética ambiental e social de indústrias e empresas, e o impacto ecológico de diferentes materiais (em seu descarte e/ou em sua produção) – fatores não trazidos de forma clara no texto.

Adequação e uso de linguagem (item 2.2): o texto – meramente informativo, sem interpelações ao leitor - utiliza uma linguagem acadêmica, com períodos longos e alguns termos menos comuns na linguagem cotidiana (“maximizar”, p.ex.). Há alguns lapsos na redação:

“...aquele que se preocupa como seu bem-estar...”; “...como forma de preservar e manter um meio social com maior qualidade; sendo este uma escolha do indivíduo que toma para si esta consciência ambiental e a transforma em ações no dia a dia capaz de mobilizar outras pessoas.”

Variedade de recursos multimodais (item 2.3): não há utilização de recursos multimodais. O texto se apresenta como mera apresentação, no vídeo, de um texto tal como se fosse apresentado em papel, sem aproveitamento de possibilidades da mídia virtual.

Possibilidade de abordagem interdisciplinar (item 2.4): o material traz informações que podem ser desenvolvidas em diferentes abordagens: o consumo de energia e água pode ser trabalhado com a utilização de cálculos matemáticos; a cadeia produtiva produtos e indústrias, assim como os meios de transporte metropolitanos podem ser aprofundados utilizando conceitos de geografia, e as informações relacionadas à reciclagem e impacto ambientais de diferentes materiais são tópicos importantes observados nos estudos de ciências. Entretanto, tais possibilidades podem ser apenas inferidas, não são mencionadas.

4.1.2 PLATAFORMA MUNDO EDUCAÇÃO. Texto “Sustentabilidade”

(<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/sustentabilidade.htm>)

Sustentabilidade

A sustentabilidade é uma preocupação crescente, uma vez que os recursos naturais estão cada vez mais ameaçados em consequência da ação humana.



As energias renováveis podem ser usadas como forma de desenvolvimento sustentável



São cada vez mais evidentes os impactos negativos que o homem provoca na natureza. A poluição, a destruição de habitats, o acúmulo de resíduos sólidos e a diminuição rápida da biodiversidade são apenas alguns dos exemplos dos problemas ambientais gerados pela ação do homem na atualidade.

Uma das palavras mais utilizadas atualmente para falar de meio ambiente e dos impactos negativos causados pelo homem é

Sociologia no Enem: Sociologia urbana

SOCIOLOGIA

Sociologia no Enem: Sociologia urbana

A sociologia urbana é um ramo da sociologia que trata das questões relativas ao ambiente urbano, seus problemas e suas dinâmicas. Como o Enem cobra tais temáticas? Não perca esta aula!

Figura 2: tela inicial do *website* “MUNDO EDUCAÇÃO”.

Quadro 2: análise do *website* “MUNDO EDUCAÇÃO”.

SUB - CARACTERÍSTICA	ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
1. Credibilidade	<p>1.1. Relevância profissional do autor: não há referência à formação acadêmica da autora.</p> <p>1.2. Presença de referências bibliográficas: ausente.</p> <p>1.3. Presença de hiperlinks externos: há links para artigos da própria plataforma com conceitos apresentados no texto; conteúdos complementares.</p> <p>1.4. Indicação de data de publicação e/ou atualização: ausente.</p>	INSUFICIENTE
2. Conteúdos	<p>2.1. Adequação e atualização das informações.</p> <p>2.2. Adequação e uso da linguagem.</p> <p>2.3. Variedade de recursos multimodais.</p> <p>2.4. Possibilidade de abordagem interdisciplinar.</p>	REGULAR
3. Destinatários	<p>3.1. Diálogo com os professores: ausente.</p> <p>3.2. Acessibilidade ao aluno: há uma ferramenta para escutar o texto em áudio, o que torna o conteúdo acessível a deficientes visuais. O texto é consideravelmente curto, porém a ausência de figuras prejudica a compreensão e o interesse pelo conteúdo.</p>	INSUFICIENTE
4. Navegação e usabilidade	<p>4.1. Atratividade: a atratividade do <i>site</i> vem apenas do uso de variedade gráfica e do recurso multimodal citado. Também a agilidade do texto pode ser um fator positivo.</p> <p>4.2. Legibilidade: o texto é legível, com bom tamanho de fonte, bom espaçamento e uso de negritos para termos em destaque.</p> <p>4.3. Inserção de propagandas: propagandas com fotos dos produtos</p>	REGULAR

	em excesso; algumas localizadas entre parágrafos e outras se sobrepondo ao texto – as últimas podem ser fechadas pelo usuário.	
5. Outras informações	<p>5.1. Outras informações não relacionadas ao conteúdo: o texto, com 336 palavras, está dividido em cinco parágrafos curtos, que se inter-relacionam pelo conteúdo.</p> <p>5.2. Direcionamento a materiais complementares: há remissão a outros links pertinentes – vídeos e artigos sobre a temática.</p>	BOM

Conteúdos (item 2)

Adequação e atualização das informações (item 2.1): o material apresenta conceitos relacionados à temática de forma bastante acessível e articulada, uma vez que inicia o texto com tópicos ambientais – natureza; resíduos; biodiversidade – e segue trazendo exemplos do dia a dia, apresentando hábitos de consumo, até chegar à abordagem da utilização de recursos naturais e planejamento destes para minimizar impactos ao ambiente, buscando um estado de sustentabilidade. Entretanto, ficam bastante vagas as esferas que devem ser envolvidas neste processo; assim, iniciativas governamentais, das indústrias ou dos cidadãos parecem ser apresentadas como consistindo em uma única instância.

Adequação e uso de linguagem (item 2.2): o texto apresenta um ‘lide’ – termo jornalístico que designa um parágrafo inicial, com tipografia diferenciada, que fornece ao leitor informação básica sobre o conteúdo. Os períodos são curtos, favorecendo a leitura, e os parágrafos, pequenos. Há uma busca de esclarecimento de conceitos e o leitor é envolvido pelo uso de “NÓS”, e referência a vivências cotidianas. Ex.: “Quando utilizamos os recursos naturais de maneira sustentável, por exemplo, eles conseguem manter-se por vários anos, não se esgotando facilmente. Percebemos, portanto, ...” - “É necessário analisar cuidadosamente o quanto já gastamos dos recursos e quanto ainda nos resta. Devemos também compreender...”.

Variedade de recursos multimodais (item 2.3): logo após o título e o lide, há uma ilustração alusiva ao tema – um desenho colorido, de caráter simbólico, em que uma mão apresenta símbolos de energia renovável - com legenda. É o único recurso presente.

Possibilidade de abordagem interdisciplinar (2.4): o conteúdo apresentado pode ser desenvolvido tanto sob a ótica da geografia – conceito de população e recursos naturais – como de ciências, no que tange à importância da manutenção da biodiversidade e do equilíbrio dos ecossistemas.

4.1.3 PLATAFORMA BRASIL ESCOLA. Texto “Sustentabilidade”

(<https://brasilescola.uol.com.br/educacao/sustentabilidade.htm>)

The screenshot displays the Brasil Escola website interface. At the top, there is a navigation bar with the UOL logo and search options. Below this is a horizontal menu with categories like DISCIPLINAS, ESPECIAL, PESQUISAS, ENEM, VESTIBULAR, EDUCADOR, O QUE É?, EXERCÍCIOS, MONOGRAFIAS, ESCOLA KIDS, VÍDEOS, and CANAIS. A large advertisement for Americanas is featured, showcasing various products like 'Iry C 10 Creme', 'Iry C Office 15 Gramas', and exercise equipment with discounts. The main content area is titled 'Sustentabilidade' under the 'EDUCAÇÃO' tab. It includes a video player with a play button and a green graphic of a globe with sustainable energy symbols. To the right, there are two video thumbnails: one for 'Ácidos' and another for 'INDEPENDÊNCIA DA AMÉRICA ESPANHOLA'. The bottom of the page features a small text box stating: 'A sustentabilidade representa o equilíbrio encontrado na exploração dos recursos naturais e a preservação do meio ambiente.'

Figura 3: tela inicial do website “BRASIL ESCOLA”.

Quadro 3: análise do *website* “BRASIL ESCOLA”.

SUB - CARACTERÍSTICA	ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
1. Credibilidade	<p>1.1. Relevância profissional do autor: consta a formação acadêmica da autora - “<i>Graduada em Geografia</i>”</p> <p>1.2. Presença de referências bibliográficas: ausente.</p> <p>1.3. Presença de hiperlinks externos: há links para artigos da própria plataforma com conceitos apresentados no texto; conteúdos complementares.</p> <p>1.4. Indicação de data de publicação e/ou atualização: ausente.</p>	INSUFICIENTE
2. Conteúdos	<p>2.1. Adequação e atualização das informações.</p> <p>2.2. Adequação e uso da linguagem.</p> <p>2.3. Variedade de recursos multimodais.</p> <p>2.4. Possibilidade de abordagem interdisciplinar.</p>	BOM
3. Destinatários	<p>3.1. Diálogo com os professores: ausente.</p> <p>3.2. Acessibilidade ao aluno: há uma ferramenta para escutar o texto em áudio, o que torna o conteúdo acessível a deficientes visuais. O texto é extenso, porém a sua divisão com títulos, o uso de negritos e a presença de figuras auxilia na assimilação do conteúdo.</p>	REGULAR
4. Navegação e usabilidade	<p>4.1. Atratividade: além do lide inicial, verifica-se o uso de uma pergunta retórica na parte introdutória do texto, como uma estratégia de captar a atenção do leitor. Exemplo: “Mas o que é desenvolvimento sustentável?” Certa variedade tipográfica e presença de imagens, conforme o item 3.2, também aumenta a atratividade do texto, embora não haja, no texto, qualquer interpelação direta ao leitor.</p>	BOM

	<p>4.2. Legibilidade: a legibilidade é boa, com fonte, espaçamento e contraste amigáveis para o leitor.</p> <p>4.3. Inserção de propagandas: há poucas propagandas com fotos dos produtos, de tamanho reduzido; algumas localizadas entre parágrafos e também há sobreposição de uma delas ao texto, como um cabeçalho - esta pode ser fechada pelo usuário.</p>	
<p>5. Outras informações</p>	<p>5.1. Outras informações não relacionadas ao conteúdo: o texto contém 1.438 palavras, divididas em quatro seções (citadas no item 2.3), que se inter-relacionam pelo conteúdo. O texto apresenta informações relativas a eventos/datas e nomes, o que lhe confere maior respeitabilidade acadêmica. Exemplo: Laboratório de Sustentabilidade da Universidade de São Paulo; Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento apresentado em 1987, conhecido como Relatório de Brundtland ou “<i>Nosso Futuro Comum.</i>”</p> <p>5.2. Direcionamento a materiais complementares: há remissão a outros links pertinentes – vídeos e artigos sobre a temática.</p>	<p>REGULAR</p>

Conteúdos (item 2)

Adequação e atualização das informações (item 2.1): o texto apresenta logo na introdução o conceito de sustentabilidade ambiental: “... princípio da busca pelo equilíbrio entre a disponibilidade dos recursos naturais e a exploração deles por parte da sociedade.” Desenvolve-se justificando a importância do conceito, além de apresentar o contexto atual e histórico do tópico. Traz dados relevantes sobre instituições e eventos que debatem o tema (por ex. ONU; conferências ambientais), e mostra as diferentes esferas e atores envolvidos na busca pela sustentabilidade – desde atitudes individuais até ações planejadas em âmbito global. Entretanto, há um excesso de uso de termos complexos e incomuns à realidade de jovens da educação

básica, assim como o conteúdo é desenvolvido em um texto bastante longo para alunos do Ensino Fundamental.

Adequação e uso de linguagem (item 2.2): o texto é bastante extenso e tem um teor informativo/acadêmico. Alguns termos inusuais são utilizados e não explicados, como “ação antrópica”, p.ex. Faz uso de um lide curto sobre o tema “sustentabilidade” e divide-se em seções: “Mas o que é desenvolvimento sustentável?”; “Tripé da sustentabilidade”; “Sustentabilidade empresarial” e “Exemplos de sustentabilidade”. Os parágrafos são curtos, possivelmente buscando uma maior fluidez na leitura.

Variedade de recursos multimodais (item 2.3): Além de um desenho simbólico inicial sobre sustentabilidade, sem referência de autor, verifica-se também a ocorrência de um diagrama-desenho sobre o tripé da sustentabilidade (também sem referência de autoria), que se vale de símbolos para ‘ambiental’ (árvores), ‘social’ (pessoas) e ‘econômico’ (cifrões), assim como de uma mão escrevendo sobre uma lousa, o que reforça a ideia de aula. Há, ainda, um quadro colorido, com definições das três ‘sustentabilidades’, que integram a “Sustentabilidade empresarial”, estes com indicação de fonte. Também se verifica o uso de negritos para termos, conceitos, elementos de organização (como objetivos e características das três dimensões da sustentabilidade). Ainda, observa-se o uso de um box para apresentar a definição de desenvolvimento sustentável e, verbalmente, o tripé da sustentabilidade empresarial. Neste sentido, há uma variedade de recursos multimodais e de diagramação.

Possibilidade de abordagem interdisciplinar (item 2.4): o material é bastante diversificado em conteúdo, apresentando tanto tópicos de geografia - industrialização, desenvolvimento econômico, políticas públicas, meios de transporte - como objetos de ciências – degradação do meio-ambiente, recursos naturais, reciclagem de resíduos etc.

4.1.4 PLATAFORMA BIOLOGIA NET. Texto “Sustentabilidade”

(<https://www.biologianet.com/ecologia/sustentabilidade.htm>)

The screenshot displays the Biologia Net website interface. At the top, a green navigation bar contains the site logo and menu items: CÉLULA, DOENÇAS, ECOLOGIA, EMBRIOLOGIA, GENÉTICA, HISTOLOGIA, + CANAIS, and DISCIPLINAS. A search bar on the right is labeled 'PROCURE NO SITE'. Below the navigation bar, a grid of six book covers is shown, each with its title and price:

- Livro - Física Mais Que Divertida (R\$ 21)
- Livro - Para Entender o Desenvolvimento... (R\$ 34)
- Livro - Detox das compras (R\$ 10,40)
- Livro - Diário da Viagem ao Norte do Brasil (R\$ 1.650)
- Livro - Dos Açores ao Brasil Meridional: uma... (R\$ 20)
- Livro - A Fotografia no Brasil: 1840 - 1900 (R\$ 80)

Below the book grid, a light green banner features the title 'SUSTENTABILIDADE' and the breadcrumb 'VOCÊ ESTÁ AQUI: PÁGINA INICIAL / ECOLOGIA / SUSTENTABILIDADE'. A paragraph defines sustainability: 'A sustentabilidade está relacionada com a capacidade de um sistema (em que ser humano e ambiente estão integrados) resistir ou se adaptar às mudanças ao longo do tempo.' To the right of this text is a vertical menu with two main categories: 'REPRODUÇÃO HUMANA' and 'BOTÂNICA'. Under 'REPRODUÇÃO HUMANA', the items are: Gêmeos Idênticos, Diafragma, Tabela de DIU, DIU, and Gravidez. Under 'BOTÂNICA', the items are: Conceitos Básicos, Briófitas, and Angiospermas. At the bottom left, a photograph shows several hands of different people holding a small green plant in a pot.

Figura 4: tela inicial do *website* “BIOLOGIA NET”.

Quadro 4: análise do *website* “BIOLOGIA NET”.

SUB - CARACTERÍSTICA	ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
1. Credibilidade	<p>1.1. Relevância profissional do autor: é apresentado apenas o nome da autora, sem referência à formação acadêmica.</p> <p>1.2. Presença de referências bibliográficas: ausente.</p> <p>1.3. Presença de hiperlinks externos: links para artigos da própria plataforma com conceitos apresentados no texto; conteúdos complementares.</p> <p>1.4. Indicação de data de publicação e/ou atualização: ausente.</p>	INSUFICIENTE
2. Conteúdos	<p>2.1. Adequação e atualização das informações.</p> <p>2.2. Adequação e uso da linguagem.</p> <p>2.3. Variedade de recursos multimodais.</p> <p>2.4. Possibilidade de abordagem interdisciplinar.</p>	BOM
3. Destinatários	<p>3.1. Diálogo com os professores: ausente.</p> <p>3.2. Acessibilidade ao aluno: há uma ferramenta para escutar o texto em áudio, o que torna o conteúdo acessível a deficientes visuais. O texto é curto, dividido em seções, porém a escassez de ilustrações prejudica a assimilação das informações.</p>	REGULAR
4. Navegação e usabilidade	<p>4.1. Atratividade: não há questionamentos que provoquem o leitor e nenhum recurso especial de direcionamento a ele.</p> <p>4.2. Legibilidade: o tamanho da fonte, o espaçamento e a diagramação convidam à leitura.</p> <p>4.3. Inserção de propagandas: há poucas propagandas com fotos dos produtos, de tamanho reduzido; algumas estão localizadas entre parágrafos.</p>	REGULAR

<p>5. Outras informações</p>	<p>5.1. Outras informações não relacionadas ao conteúdo: o texto tem 824 palavras, que se distribuem em Introdução mais 5 seções, que se inter-relacionam pelo conteúdo.</p> <p>5.2. Direcionamento a materiais complementares: há remissão a outros links pertinentes – vídeos e artigos sobre a temática.</p>	<p>REGULAR</p>

Conteúdos (item 2)

Adequação e atualização das informações (item 2.1): o *site* introduz o conteúdo partindo da comparação entre os conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, demonstrando as diferenças entre os dois – destacando que o segundo termo envolve questões econômicas, sociais e ambientais: “...uma forma de desenvolvimento econômico que atende as necessidades da população atual, sem afetar a capacidade das gerações futuras desenvolverem-se e terem suas necessidades sanadas.” Após, a temática é localizada em diferentes disciplinas – justificando sua relevância para a sociologia e biologia, além de ressaltar a relação entre economia e natureza de maneira bastante simples e compreensível. Ainda, o texto traz o contexto histórico e atual, citando eventos e instituições, exemplificando também tópicos de discussões recentes – como a cadeia de produção de alimentos e fontes alternativas de energia. Apesar de bastante fluido e organizado, o material apresenta alguns termos (por ex. “conservacionistas”; “particularidades regionais” etc.) que podem dificultar a plena compreensão por alunos do Ensino Fundamental.

Adequação e uso de linguagem (item 2.2): o texto utiliza uma linguagem simples e se apresenta dividido em 5 seções curtas, a saber: “Importância da sustentabilidade”; “Tipos de sustentabilidade”; “Exemplo de sustentabilidade”; “Sustentabilidade ecológica”; “Sustentabilidade no Brasil e no mundo”. Apesar do uso de termos específicos, vê-se que há um esforço para se aproximar ao leitor, como na observação de tom mais coloquial: “Isso mostra como é complicado discutir sobre sustentabilidade”. Os períodos e parágrafos são curtos, o que favorece a leitura.

Variabilidade de recursos multimodais (item 2.3): há apenas uma foto inicial, bastante sugestiva, em que várias mãos de pessoas de etnias diversas estão unidas sustentando uma pequena muda de planta. Não há outros recursos.

Possibilidade de abordagem interdisciplinar (2.4): o material traz conteúdos que estão inclusos em tópicos de geografia e ciências.

4.1.5 PLATAFORMA TODA MATÉRIA. Texto “Sustentabilidade”

(<https://www.todamateria.com.br/sustentabilidade/>)



The screenshot displays the homepage of the 'TodaMatéria' website. At the top, there is a dark blue header with the 'TodaMatéria' logo on the left and a search bar on the right containing the text 'Busque um tema'. Below the header is a navigation menu with various subjects: BIOLOGIA, FILOSOFIA, FÍSICA, GEOGRAFIA, HISTÓRIA, LÍNGUA PORTUGUESA, LITERATURA, MATEMÁTICA, QUÍMICA, INGLÊS, and ENEM.

The main content area is titled 'BIOLOGIA · ECOLOGIA' and features an article about 'Sustentabilidade'. The article is written by Lana Magalhães, a Biology professor. The text defines sustainability as the ability to sustain or conserve a process or system. It explains that the word 'sustentável' comes from the Latin 'sustentare' and means to support, assist, conserve, and care for. The article also notes that sustainability addresses how we should act in relation to nature and can be applied from a community to the entire planet. It mentions that sustainability is achieved through Sustainable Development.

In the center of the article, there is a large advertisement for 'Vichy Mineral 89 Serum Fortalecedor Facial 50ml' by PanVel. The ad shows a bottle of the serum, its price of R\$ 189,90, and a 'VER AGORA' button.

On the right side of the page, there are two sections: 'LEITURA RECOMENDADA' (Recommended Reading) and 'TÓPICOS RELACIONADOS' (Related Topics). The recommended reading list includes 'Biomias Brasileiros', 'A Importância da Água', 'Cadeia Alimentar', 'Mata Atlântica', 'Bioma Cerrado', and 'Chuva Ácida'. The related topics section includes 'B', 'Biologia', and 'Ciências Naturais'.

At the bottom of the page, there is a red banner with the text 'FALTOU KFCÉINA? PASSE O MOUSE' and images of KFC products.

Figura 5: tela inicial do website “TODA MATÉRIA”.

Quadro 5: análise do *website* “TODA MATÉRIA”.

SUB - CARACTERÍSTICA	ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
<p>1. Credibilidade</p>	<p>1.1. Relevância profissional do autor: é citada a formação acadêmica, com vários itens, da autora: “<i>Licenciada em Ciências Biológicas (2010) e Mestre em Biotecnologia e Recursos Naturais pela Universidade do Estado do Amazonas/UEA (2015). Doutoranda em Biodiversidade e Biotecnologia pela UEA</i>”.</p> <p>1.2. Presença de referências bibliográficas: ausente.</p> <p>1.3. Presença de hiperlinks externos: há links para artigos da própria plataforma com conceitos apresentados no texto; conteúdos complementares.</p> <p>1.4. Indicação de data de publicação e/ou atualização: atualizado em 4 de maio de 2018.</p>	<p>BOM</p>
<p>2. Conteúdos</p>	<p>2.1. Adequação e atualização das informações.</p> <p>2.2. Adequação e uso da linguagem.</p> <p>2.3. Variedade de recursos multimodais.</p> <p>2.4. Possibilidade de abordagem interdisciplinar.</p>	<p>REGULAR</p>
<p>3. Destinatários</p>	<p>3.1. Diálogo com os professores: ausente.</p> <p>3.2. Acessibilidade ao aluno: o texto é curto, com linguagem simples, conforme apresentado anteriormente. Entretanto, o reduzido número de ilustrações não auxilia na assimilação do conteúdo.</p>	<p>INSUFICIENTE</p>
<p>4. Navegação e usabilidade</p>	<p>4.1. Atratividade: a atratividade é bastante restrita, já que o <i>site</i> não lança mão de recursos que fujam à simples apresentação de informações, de forma textual.</p>	

	<p>4.2. Legibilidade: a diagramação, o tipo e tamanho da fonte, assim como seu espaçamento são adequados para facilitar a legibilidade.</p> <p>4.3. Inserção de propagandas: observam-se algumas propagandas com fotos dos produtos; localizadas entre parágrafos e também, por vezes, sobrepostas ao texto – essas podem ser fechadas pelo usuário.</p>	INSUFICIENTE
5. Outras informações	<p>5.1. Outras informações não relacionadas ao conteúdo: o texto apresenta um total de 742 palavras.</p> <p>5.2. Direcionamento a materiais complementares: há remissão a numerosos outros links pertinentes - artigos sobre a temática.</p>	REGULAR

Conteúdos (item 2)

Adequação e atualização das informações (item 2.1): o conteúdo é apresentado de uma forma bastante simples. O tema é introduzido a partir da definição e origem da palavra sustentabilidade, trazendo um conceito de desenvolvimento sustentável cunhado no *Relatório Brundtland* – documento publicado em 1987, produzido em um seminário organizado pela ONU (informação não apresentada; sem referência) – evidentemente, há definições mais atuais do termo. Apresenta, ainda, o “Tripé da Sustentabilidade”, citando as esferas social, ambiental e econômica de maneira muito acessível, inteligível e organizada – aliado a um diagrama figurativo, que auxilia na compreensão. Após, traz “diferentes tipos de sustentabilidade” (ambiental, social, empresarial e econômica) de maneira separada, o que pode gerar a impressão de que tais esferas são independentes e fragmentadas – interpretação bastante rechaçada nos debates atuais sobre a temática. Por fim, o texto apresenta sugestões de ações individuais, comunitárias e globais em busca da sustentabilidade, trazendo exemplos de simples assimilação.

Adequação e uso de linguagem (item 2.2): a linguagem é muito simples e há um evidente esforço em fazer frases bem curtas, sendo que apenas uma frase chega a atingir 27 palavras. A frase inicial exemplifica o esforço de fazer frases curtas: “Sustentabilidade é a capacidade de sustentação ou conservação de um processo ou sistema.” Além da Introdução, o texto se divide

em três seções: “Tripé da Sustentabilidade”, “Exemplos de sustentabilidade” e “Educação Ambiental”.

Variedade de recursos multimodais (item 2.3): há apenas um recurso multimodal utilizado: um diagrama colorido representando o tripé da sustentabilidade, reproduzido sem menção à fonte e autor.

Possibilidade de abordagem interdisciplinar (2.4): o *site* traz conteúdos inseridos em tópicos de geografia e ciências.

4.1.6 PLATAFORMA EDUCAÇÃO UOL. Texto “Desenvolvimento sustentável - Entenda esse conceito”

(<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/desenvolvimento-sustentavel-entenda-esse-conceito.htm>)

The image is a screenshot of the UOL Education website. At the top, there is a red banner for 'americanas' with a 5% discount on 'Ivy C 10 Crème Rejuvenecedor 30g' for R\$ 139,90. To the right, there are two more product offers, each with a 5% discount: 'Ivy C Uv Sérum Rejuvenecedor Fps 30 - 30ml' for R\$ 179,46 and 'Kit Ivy C Açaí Gel Rejuv 30 e Ivy C Corpo e Cota 200ml' for R\$ 256,32. Below the banner is a green navigation bar with the UOL logo and links for 'BATE-PAPO', 'UOL MEU NEGÓCIO', 'ESTUDE ONLINE', 'PAGBANK', 'SAC', 'EMAIL', 'CONTA UOL', and 'ASSINE UOL'. A secondary menu includes 'PRODUTOS', 'NOTÍCIAS', 'CARROS', 'ECONOMIA', 'FOLHA', 'ESPORTE', 'SPLASH', 'TV E FAMOSOS', 'UNIVERSA', 'VIVBEM', 'TILT', 'ECO A', 'MOV', 'NOSSA', 'TAB', and 'START'. The main content area is titled 'PESQUISA ESCOLAR GEOGRAFIA' and features two dropdown menus: 'NAVEGAR POR TEMAS' and 'NAVEGAR POR DISCIPLINAS'. The lesson title 'Desenvolvimento sustentável - Entenda esse conceito' is displayed in large text. Below the title, there is a social media share button for Facebook and a small advertisement for 'Mariana Aprile' with the text: 'Imagine que você descobriu uma árvore de frutas deliciosas, como uma macieira. Basta tirar uma maçã, que outras duas nascem. Certo dia, outras'.

Figura 6: tela inicial do *website* “EDUCAÇÃO UOL”.

Quadro 6: análise do *website* “EDUCAÇÃO UOL”.

SUB - CARACTERÍSTICA	ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
1. Credibilidade	<p>1.1. Relevância profissional do autor: é apresentado apenas o nome da autora, sem referência à formação acadêmica.</p> <p>1.2. Presença de referências bibliográficas: ausente.</p> <p>1.3. Presença de hiperlinks externos: ausente</p> <p>1.4. Indicação de data de publicação e/ou atualização: ausente.</p>	INSUFICIENTE
2. Conteúdos	<p>2.1. Adequação e atualização das informações.</p> <p>2.2. Adequação e uso da linguagem.</p> <p>2.3. Variedade de recursos multimodais.</p> <p>2.4. Possibilidade de abordagem interdisciplinar.</p>	REGULAR
3. Destinatários	<p>3.1. Diálogo com os professores: ausente.</p> <p>3.2. Acessibilidade ao aluno: o texto é curto, com linguagem simples, conforme apresentado anteriormente. Entretanto, o reduzido número de figuras não auxilia na assimilação do conteúdo.</p>	INSUFICIENTE
4. Navegação e usabilidade	<p>4.1. Atratividade: a atratividade do texto vem de sua organização, onde está presente a interpelação direta (“você já deve ter ouvido falar em...”), além do uso de expressões típicas de uma conversa cotidiana, como “Para se ter uma ideia”. Também há perguntas no meio do texto, como: ‘Parece um nome difícil, mas é fácil de entender, não é?’. As comparações são úteis e o texto finaliza com uma implicação direta do leitor: “você, inclusive.” O uso destes recursos torna o texto atrativo, próximo do tom de uma conversa.</p>	BOM

	<p>4.2. Legibilidade: A fonte e o espaçamento permitem boa legibilidade.</p> <p>4.3. Inserção de propagandas: observa-se poucas propagandas com fotos dos produtos; localizadas ao lado e acima do texto.</p>	
<p>5. Outras informações</p>	<p>5.1. Outras informações não relacionadas ao conteúdo: O texto tem 800 palavras, divididas em parágrafos curtos e ágeis.</p> <p>5.2. Direcionamento a materiais complementares: ao final, ocorre o direcionamento a alguns outros links pertinentes - artigos sobre a temática.</p>	<p>REGULAR</p>

Conteúdos (item 2)

Adequação e atualização das informações (item 2.1): o *site* introduz o tópico de maneira bastante lúdica, ilustrando a concepção de sustentabilidade com uma história sobre pessoas comendo todas as frutas de uma macieira de maneira indiscriminada até que ela fica enfraquecida e deixa de produzir frutos. Segue apresentando exemplos de recursos naturais e contextualizando a problemática ao redor do mundo: “O pior é que em lugares como o Oriente Médio, onde a água é considerada o "ouro azul" por ser escassa, ela pode ser motivo de guerra.” Após, traz dados sobre o crescimento populacional até o final da década de 90 e sua relação com problemas sociais e ambientais. Discorre, ainda, sobre o surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável, comparando-o com uma “poupança da natureza” – ao longo de toda argumentação, resgatando a história da macieira como exemplo. Apesar de ser um recurso bastante interessante e descomplicado, o tempo inteiro texto leva a interpretação que somente a quantidade excessiva de pessoas que geram a insustentabilidade ambiental, sem citar o modo de vida, hábitos de consumo e as cadeias produtivas como fatores primordiais nesse contexto.

Adequação e uso de linguagem (item 2.2): a linguagem é simples, com parágrafos e períodos muito curtos. Além disso, o texto emprega comparações desde o seu começo, facilitando ao leitor a compreensão de conceitos. Além da Introdução, o texto apresenta duas seções: ‘Lotação quase esgotada’ e ‘Economia da natureza’, que remetem a um vocabulário e situações do cotidiano.

Variabilidade de recursos multimodais (item 2.3): não há utilização de recursos multimodais.

Possibilidade de abordagem interdisciplinar (2.4): o material traz conteúdos que estão inclusos em tópicos de geografia e ciências.

5 DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

De forma geral, as matérias dos *websites* visitados mostraram qualidade bastante precária, considerando os itens avaliados – dimensões cuja escolha está respaldada em estudos anteriores, inclusive internacionais (CARVALHO, 2006; NESBIT *et al.*, 2009). Como foi possível observar, os *sites* educativos analisados apresentam escasso aproveitamento de recursos multimodais, fato que surpreende quando consideramos a variedade de ferramentas e materiais ofertados nas mídias digitais na atualidade.

Para Kalantzis, Cope e Pinheiro (2020, p. 181), a multimodalidade se caracteriza como o “uso de mais de um modo em um texto ou um evento de construção de significado”, entendendo-se como “modos de significação” os modos que se relacionam a significados de áudio, orais, escritos, visuais, espaciais, táteis, gestuais. Como afirmam Dionísio e Vasconcelos (2013, p. 21), “o termo “texto multimodal” tem sido usado para nomear textos constituídos por combinação de recursos de escrita (fonte, tipografia), som (palavra faladas, músicas), imagens (desenhos, fotos reais), gestos, movimentos, expressões faciais etc.” Ainda que nem todos estes “modos” ou “recursos” sejam passíveis de utilização em *sites*, sem dúvida o mundo digital ultrapassa, em possibilidades de multimodalidade, o mundo do impresso (livros didáticos, apostilas). Kalantzis, Cope e Pinheiro (2020, p. 181), inclusive, chamam a atenção de que “a multimodalidade é, indubitavelmente, muito mais significativa na era das novas mídias digitais.”

Apesar de sua inserção na mídia digital, entretanto, a maioria dos *sites* não ousa no aproveitamento de recursos para além do texto escrito. No que diz respeito a ilustrações, vale lembrar sua importância nos materiais didáticos e de divulgação científica em geral, inclusive nos impressos. Em relação a ilustrações de materiais impressos informativos, Garralón (2015, p. 11 e ss.) lança perguntas e observações que também são adequadas para a análise das imagens de *sites* educativos. A autora, entre suas questões, interroga: "As particularidades do tema foram levadas em conta na seleção das imagens (...) As imagens informam, decoram, divertem? (...) As imagens são de que tipo? Hiperrealistas? Digitais? Engraçadas? (...) As imagens apoiam e esclarecem o texto?" (p. 111-112). Garralón também retoma análises do pesquisador espanhol Rodriguez Diéguez, para mostrar diversas funções que as imagens podem exercer na relação com textos informativos. Salientamos as que podem-se identificar nas raras ilustrações dos *sites* analisados. Assim, algumas imagens podem ser entendidas como cumprindo a função 'motivadora' ("acompanha o texto, mas não interage com ele" - p.112). Este seria o caso da imagem do *website* Mundo Educação. Outras funções seriam a 'catalisadora', quando a imagem "procura abarcar muitos acontecimentos que, em geral, não são simultâneos" (p. 13), e

"explicativa", "quando os códigos se sobrepõem" - setas sobrepostas a desenhos para indicar a direção do vento, p.ex. Tais funções podemos encontrar nas ilustrações dos *sites* Toda Matéria e Brasil Escola. Apesar de toda a ênfase teórica sobre a potencialidade das ilustrações - quer sejam fotos, desenhos, mesclas de códigos etc. - nos textos educacionais de Ciências, assim como de outras áreas, e da avassaladora presença das imagens na mídia virtual em geral, constatou-se um uso bastante restrito de tal recurso nos *sites* analisados, acrescentando-se a isto a inexistência eventual de referências a fontes ou desenhistas, o que é mais um dado que aponta para falta de rigor em sua elaboração. Vimos, assim, como praticamente todos os sites usam ilustrações (imagens paradas), mas às vezes, sem que elas contribuam para um aprofundamento ou melhor explicitação dos conteúdos. Já quanto ao recurso de imagens em movimento – vídeos – sua utilização é muito mais restrita, sendo acessível através de hiperlinks. O recurso a áudios se restringe à leitura mecânica e automática dos textos escritos, em 4 sites, visando contemplar a acessibilidade às pessoas cegas ou com baixa visão. Efetivamente, não há uso de recursos sonoros como possibilidade de enriquecimento multimodal.

Em relação ao conteúdo, se tratando de um tema tão inconstante e atual, certamente é um desafio manter um material atualizado a médio ou longo prazo. Essa conjuntura demanda que ocorram, sempre que possível, revisões recorrentes do conteúdo, ou que, no mínimo, a data de publicação do conteúdo esteja apresentada – fato que só foi registrado em um dos *sites* avaliados. De maneira geral, todas as plataformas apresentavam conteúdos defasados e/ou anacrônicos, o que compromete o uso dos materiais para fins pedagógicos.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Alessandro Tomaz; FERREIRA, Gustavo Lopes; KATO, Danilo Seithi. O ensino remoto emergencial de Ciências e Biologia em tempos de pandemia: com a palavra as professoras da Regional 4 da Sbenbio. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, vol. 13, n. 2, p. 379-399, 2020.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Brasília: Ministério da Educação, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. PNLD 2020: Ciências – guia de livros didáticos/ Ministério da Educação – Secretaria de Educação Básica – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2019.
- CARVALHO, Ana Amélia A. Indicadores de Qualidade de Sites Educativos. **Cadernos SACAUSEF – Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação**. N. 2, Ministério da Educação, 2006. p. 55-78.
- CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- DANHÃO, Elizabeth Aparecida Assis Brandão; FRENEDOZO, Rita de Cássia; SCHIMIGUEL, Juliano; MATOS COELHO, Ana Cristina Hurtado de Matos. Influência de objetos digitais de aprendizagem nas concepções de conceitos de Zoologia, uma experiência em Portugal. **REnCiMa - Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n.4, p. 89-100, 2019.
- DIONISIO, Angela Paiva; VASCONCELOS, Leila Janot de. Multimodalidade, gênero textual e leitura. In: BUNZEN, Clecio; MENDONÇA, Márcia (orgs.) **Múltiplas linguagens para o ensino médio**. São Paulo: Parábola Editorial, 2013. P.19-42. ____
- GARRALÓN, Ana. Ler e saber. **Os livros informativos para crianças**. São Paulo: Editora Pulo do Gato, 2015.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- GUREVICH, Ariel. **La vida digital: intersubjetividade em tiempos de plataformas sociales**. Buenos Aires: Cruia, 2018.
- KALANTZIS, Mary; COPE, Bill; PINHEIRO, Petrilson. Letramentos. Campinas: ed. Da UNICAMP, 2020. GARCIA, Paul Sergio; Bizzo, Nelio. A pesquisa em livros didáticos de ciências e as inovações no ensino. **Educação Em Foco**, v. 13, n. 15, p. 13–35, 2010.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.
- MEDEIROS, Maria Luisa Quinino de; ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de. O tema sustentabilidade em documentos oficiais brasileiros com ênfase no ensino de ciências e biologia. In: X CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EM DIDÁCTILA DE LAS CIENCIAS. **Anais... Sevilla**: Enseñanza de Las Ciencias, 2017.

MEGID NETO, Jorge; FRACALANZA, Hilário. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n.2. 2003.

NESBIT, John; BELFER Karen; LEACOCK, Tracey. Instrumento para a Avaliação de Objectos de Aprendizagem. **LORI Versão 2.0**. 2009.

OLIVEIRA, Caroline Oenning.; OLIVEIRA, André Luís. Ensino de ciências e o uso de tecnologias digitais: uma proposta de sequência de ensino investigativa sobre o sistema reprodutor humano. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS | ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2020. **Anais do CIET: EnPED**.

PEREIRA, Elenise; LOPES, Leticia Azambuja. Cultura Digital, Aprendizagem Criativa e as Relações com o Ensino de Ciências. In: KAIBER, Carmen T.; GROENWALD, Claudia L.O. (org.). **Ensino e aprendizagem em ciências e matemática: referenciais, práticas e perspectivas**. Canoas: Ed. ULBRA, 2020. p. 61-69.

ROCHA, Jaqueline Aparecida Paulo da; ANGELO, Elisângela Andrade. Análise textual discursiva sobre transgênicos em sites educativos de biologia. **REnBio - Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, vol. 13, n. 2, p. 346-360, 2020.

SANTANA, Wallace Matheus Aquino de; SILVA, Joyce Barbosa Siqueira da; ROCHA, Jederson da Silva; QUEIROZ, Ana Paula Torres de; LIRBORIO, Lúcia Ferreira. Como sites educativos abordam a agroecologia no ensino da Geografia. In: VI Congresso Internacional das Licenciaturas, 2019.

SANTOS, Luma Marques. O conteúdo relações ecológicas em sites educativos: uma análise dos aspectos pedagógicos e estruturais. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Sergipe, 2017.

SANTOS, Thaís dos. O uso de websites como ferramenta metodológica para o ensino interativo de genética mendeliana no ensino médio. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) - Universidade Federal de Mato Grosso, 2019.

SILVA, Raimunda Leila José da; CAIXETA, Juliana Eugênia; SALLA, Helma. Tecnologias digitais e ensino de ciências naturais: um estudo no ensino fundamental. **Revista Eletrônica Debates Em Educação Científica E Tecnológica**, vol. 6, n.1, p. 79-94, 2016.

SOUSA, Cidoval Moraes de. Comunicação midiática, ensino de ciências e sustentabilidade. **Revista Ciências Humanas**, vol. 10, n. 1, p. 46-55, 2017.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Década da educação das Nações Unidas para um desenvolvimento sustentável, 2005-2014: documento final do esquema internacional de implementação. Brasília: UNESCO, 2005.

WEBB, Mary E. Affordances of ICT in science learning: implications for an integrated pedagogy. **International journal of science education**, vol. 27, n. 6, p. 705-735, 2005.




APÊNDICE A – FICHA DE ANÁLISE DE WEBSITES EDUCATIVOS (adaptado de CARVALHO, 2006): “Sub-características e atributos da informação de um *website*”.

SUB-CARACTERÍSTICA	ATRIBUTOS
1. Credibilidade	1.1. Relevância profissional do autor; 1.2. Presença de referências bibliográficas; 1.3. Presença de hiperlinks externos; 1.4. Indicação de data de publicação e/ou atualização.
2. Conteúdos	2.1. Adequação e atualização das informações; 2.2. Adequação e uso da linguagem; 2.3. Variedade de recursos multimodais (diagramas, gráficos, ilustrações, mapas, vídeos, fotos etc.); 2.4. Possibilidade de abordagem interdisciplinar.
3. Destinatários	3.1. Diálogo com os professores; 3.2. Acessibilidade ao aluno.
4. Navegação e usabilidade	4.1. Atratividade (organização e apresentação dos recursos/ferramentas); 4.2. Legibilidade (cores, fontes, proporções, espaçamento, diagramação, contraste etc.); 4.3. Inserção de propagandas.
5. Outras informações	5.1. Outras informações não relacionadas ao conteúdo (tamanho do texto, quantidade palavras e ilustrações); 5.2. Direcionamento a materiais complementares.

APÊNDICE B – CARTILHA INFORMATIVA PRODUZIDA A PARTIR DOS RESULTADOS OBTIDOS: “Infográfico orientador para análise da qualidade pedagógica de *websites* educativos”. Material elaborado no aplicativo Genially®.

ESTE SITE TEM QUALIDADE PEDAGÓGICA?!

O QUE DEVO AVALIAR...

 <p>O VISUAL É ORGANIZADO, LIMPO?</p>	 <p>OS DADOS E/OU INFORMAÇÕES ESTÃO ATUALIZADOS?</p>
 <p>HÁ PROVOCAÇÃO AO LEITOR? ESTIMULA O RACIOCÍNIO?</p>	 <p>APRESENTA AS FONTES? ELAS SÃO CONFIÁVEIS?</p>
 <p>DIAGRAMAÇÃO: CORES, FIGURAS E TEXTO ESTÃO EM PROPORÇÃO?</p>	 <p>ACESSIBILIDADE: POSSUI RECURSOS PARA DEFICIENTES? LINGUAGEM E TAMANHO DO TEXTO É ACESSÍVEL?</p>
 <p>APRESENTA DATA DE PUBLICAÇÃO OU ATUALIZAÇÃO?</p>	 <p>ILUSTRAÇÕES: APROFUNDAM E/OU COMPLEMENTAM O CONTEÚDO?</p>
 <p>DISPONIBILIZA VÍDEOS OU OUTROS RECURSOS AUDIOVISUAIS?</p>	<p>A MAIORIA DAS PERGUNTAS TEM RESPOSTA POSITIVA?</p> <p> <i>Utilize o site!</i></p> <p> <i>Procure outro site!</i></p>



ANEXO A – CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA

O Diretor **Cezar Augusto Damasceno Teixeira**, da Escola Municipal de Ensino Fundamental Vila Monte Cristo, localizada na cidade de Porto Alegre, declara estar ciente e de acordo com a participação da professora **Mônica Hessel Silveira** desta Escola nos termos propostos no projeto de pesquisa intitulado “*WEBSITES COMO FONTE DE MATERIAIS PEDAGÓGICOS DE CIÊNCIAS NO ENSINO BÁSICO: análise da abordagem da temática sustentabilidade*”, que tem como objetivos analisar a abordagem da temática Sustentabilidade em *websites* educativos de Ciências disponíveis a comunidade de professores dos anos finais do Ensino Fundamental, a partir do: i. levantamento de *websites* educativos de Ciências e Biologia que abordem a temática da Sustentabilidade; ii. seleção de seis *websites*; iii. elaboração de ficha de análise dos *websites*; iv. estabelecimento de categorias de análise desses *websites* que abranjam aspectos de conteúdo e fidedignidade, além das qualidades de apresentação virtual e adaptação ao público-alvo; v. aplicação de ficha de análise aos *websites* previamente escolhidos; vi. exame comparativo das análises dos diferentes *websites*; e vii. produção de um infográfico com critérios de análise para a utilização de educadores. Este projeto de pesquisa encontra-se sob responsabilidade do professor/pesquisador **Rodrigo Sychocki da Silva**, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Esta autorização está condicionada à aprovação do projeto na Comissão de Pesquisa (COMPESQ) **do Instituto de Ciências Básicas da Saúde (ICBS)** da UFRGS e ao cumprimento aos requisitos das resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional da Saúde, Ministério da saúde, comprometendo-se os pesquisadores a usar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa exclusivamente para fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo dos sujeitos.

Porto Alegre, setembro de 2021.

Nome do(a) Diretor(a): **Cezar Augusto Damasceno Teixeira**

Assinatura _____

Professor(a)/Pesquisador(a) responsável (UFRGS): **Rodrigo Sychocki da Silva**

Assinatura _____