

INTEGRANDO A AGENDA 2030 NO ENSINO DE CIÊNCIAS: um caminho para a sustentabilidade

1-INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo propor a inclusão de questões relacionadas à Agenda 2030 no ensino de ciências, destacando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4, 6 e 15, que estão interligados com a promoção de uma melhor qualidade de vida.

O recorte espacial do estudo abrange as escolas paranaenses, no Ensino Fundamental, anos iniciais. O tema proposto é pouco explorado e divulgado no contexto escolar, o que levanta a seguinte problematização: o que ensinar no ensino de ciências e como abordar os ODS com crianças e adolescentes?

Para fundamentar a discussão, foram utilizados autores como Pimentel (2019) e os Cadernos dos ODS. A metodologia adotada é uma pesquisa qualitativa, com ênfase na análise de conteúdo, buscando responder às questões relacionadas ao ensino de ciências com foco na Agenda 2030. Os resultados indicam os principais materiais e obras que podem enriquecer o ensino de ciências nas escolas paranaenses. Este trabalho visa complementar as ações estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Fundamental e pelo Plano Nacional de Educação (2014-2024), com o intuito de propor uma melhor qualidade de vida no que se refere às questões ambientais e aos cidadãos.

2-DESENVOLVIMENTO: Análise Teórica dos ODS

A agenda 2030 “para o desenvolvimento sustentável (ODS), [...] contém o conjunto de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), 169 metas e 230 indicadores, constituem-se em um plano de ação para o planeta, os indivíduos e prosperidade” (Pimentel, 2019, p. 3)

A primeira meta do ODS4 implica a

[...] universalização do acesso ao ensino fundamental e médio. Correspondendo a meta 4.1 (Brasil) que visa garantir a todas as meninas e meninos completem o ensino fundamental e médio, equitativo e de qualidade, na idade adequada, assegurando a oferta gratuita na rede pública e que conduza a aprendizagem satisfatória e relevantes” (Unesco, 2020, p. 9).

Esta meta chama a atenção dos educadores para uma oferta e permanência desses jovens na sala de aula, além de propor um ensino de qualidade e que atenda a diversidade de jovens, inclusive às questões da inclusão. Além de salientar que, a maioria dos jovens não atingiram ainda a proficiência de leitura e de matemática, bem como questões voltadas para a sustentabilidade (Brasil, 2019).

O ensino de ciências deveria estar voltado para o desenvolvimento global, local e regional, promovendo aos sujeitos uma visão crítica da sociedade e do meio em que vivem. Denotando ações mais sustentáveis, fazendo com que os alunos vivenciem e explorem mais as questões voltadas ao meio ambiente e suas ações, participando do modelo de governança adotado pelos municípios e avaliando o que isto contribui ou não para a vida dos cidadãos.

Outra meta que se refere a ODS 4 é a meta 4.7 da Organização das Nações Unidas (ONU) que visa garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessários para promover o desenvolvimento sustentável. Isso inclui, entre outros aspectos, a educação

para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção da cultura da paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e a contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável. (Brasil, 2019).

Barbieri; Silva (2011, p. 70) pontuam que o uso

[...] da palavra sustentabilidade evita o espinhoso debate sobre crescimento e desenvolvimento, um dos principais pontos de discórdia acerca do conceito de desenvolvimento sustentável, bem como evita o debate sobre a natureza política e institucional que o conceito de desenvolvimento sempre trouxe consigo, o que leva necessariamente à inclusão dos governos e das instituições na condução dos processos de desenvolvimento.

Dessa forma, o foco em "sustentabilidade" pode simplificar a narrativa, mas também omite aspectos fundamentais do debate sobre como e por quem o desenvolvimento deve ser gerido.

Para que isso ocorra, há a necessidade da integração do ensino de ciência com os outros Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis voltados para às questões das águas, vida terrestre e cidades sustentáveis. Apresentar em sala de aula o ODS 6, que pontua sobre a questão da água potável e do saneamento, envolve discutir sobre a importância do consumo de água de forma consciente, levando os alunos a pensarem em como administrar o uso da água de forma que possa contribuir para um consumo eficiente, sem desperdiçá-la. A meta é clara quando estabelece que até 2030 ocorra o acesso universal à água apta para o consumo humano, e que esta seja segura e acessível para todas e todos. A tabela abaixo, elaborada pelo IPEA, ilustra a situação atual e os avanços necessários para alcançar essa meta.

Figura 1 – Avanço das metas do ODS 6

Progresso das metas			
Objetivo 6 – Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos	Meta	Indicadores globais	Avaliação das metas
6.1 – Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo à água potável e segura para todos.	6.2 – Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e das pessoas em situação de vulnerabilidade.	6.1.1 – Proporção da população que utiliza serviços de água potável gerenciados de forma segura.	✓
		6.2.1a – Proporção da população que utiliza serviços de saneamento gerenciados de forma segura.	✓
		6.2.1b – Proporção da população que utiliza instalações para lavagem das mãos com água e sabão.	✗
	6.3 – Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejos perigosos, reduzindo a metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente.	6.3.1 – Proporção do fluxo de águas residuais domésticas e industriais tratadas de forma segura.	✓
		6.3.2 – Proporção de corpos hídricos com boa qualidade ambiental.	⚠
	6.4 – Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água.	6.4.1 – Alteração da eficiência no uso da água ao longo do tempo.	✓
		6.4.2 – Nível de stress hídrico: proporção das terras de água doce em relação ao total dos recursos de água doce disponíveis.	✓
	6.5 – Até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado.	6.5.1 – Grau de implementação da gestão integrada de recursos hídricos (0-100).	✗
		6.5.2 – Proporção das áreas de bacias hidrográficas transfronteiriças abrangidas por um acordo operacional para cooperação hídrica.	⚠
	6.6 – Até 2030, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos.	6.6.1 – Alteração na extensão dos ecossistemas relacionados a água ao longo do tempo.	⚠
6a – Até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacidade para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados à água e saneamento, incluindo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso de água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reúso.		6.a.1 – Montante de ajuda oficial ao desenvolvimento na área de água e saneamento, inserida num plano governamental de despesa.	✗
6b – Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento.		6.b.1 – Participação das comunidades locais na gestão da água e saneamento.	⚠
✓ Evolução positiva ⚠ Sem evolução ✗ Evolução negativa 🌐 Impactado pela covid-19 🏆 Meta global atingida ⚠ Sem indicadores ou série curta ou irregular Elaboração dos autores.			

Fonte: Brasil (2024, p. 07-08).

Aqui fica notória a ausência da discussão sobre a gestão de água e o saneamento no contexto escolar e na comunidade. Isso porque ao analisar esta tabela, constata-se que é necessário trazer para os conteúdos escolares estes problemas e buscar junto à comunidade alternativas de melhoria e propor uma participação dos membros escolares nos futuros planos de gestão de saneamento básico.

É importante pensar em uma proposta que envolva o cuidado com os rios, as fontes, com o descarte do lixo, seja estes resíduos sólidos ou embalagens, uma vez que o Estado do Paraná é um lugar onde a agricultura e a agropecuária são a maior fonte de riqueza do estado.

Também se torna necessário mostrar as causas dos principais poluentes, sejam da agricultura, do descarte de embalagens de agrotóxicos, e as questões referentes ao gado, que é um dos mais agressivos poluentes para o planeta terra, isso inclui o consumo excessivo de carne e os dejetos dos animais.

Assim, torna-se relevante trazer a realidade para o contexto da sala de aula, buscar os principais agentes de poluentes, sobretudo por meio de pesquisas, enfim, trabalhar o contexto que aflige a maior parte da população, visando o bem comum.

Assim, os ODS 6 estão interligados com a ODS 16, que tratam de umas sociedades pacíficas, justas e inclusivas, uma vez que isso se relaciona com a proteção do planeta, sua recuperação e o uso sustentável dos recursos. Assim, deve-se “proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis.” (Martins, 2022, p. 11).

Neste sentido, salienta-se a necessidade de recuperar os espaços verdes, como propõe a ODS 6, quando menciona proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos não tratadas. Todas os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis incluem objetivos e metas a serem alcançados pela população, com o intuito de melhorar a qualidade de vida dos cidadãos. Assim, a base dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável está nos Direitos Humanos. O caderno do ODS 15 - Vida terrestre, traz consigo algumas habilidades que podem ser trabalhadas no contexto escolar, entre elas estão:

Quadro 1 – Habilidades de acordo com os ODS 15

Principais dimensões conceituais da EDS	
Habilidades cognitivas	Os estudantes constroem conhecimentos, compreensão e raciocínio crítico sobre questões globais e sobre a interconectividade/ interdependência entre países e entre diferentes populações.
Habilidades socioemocionais	Os estudantes desenvolvem o sentimento de pertencer a uma humanidade comum, no compartilhar valores e responsabilidades e ao perceberem -se possuidores de direitos.
	Os estudantes demonstram empatia, solidariedade e respeito por diferenças e diversidade.
Habilidades comportamentais.	Os estudantes agem de forma efetiva e responsável nos contextos local, nacional e global, em prol de um mundo mais pacífico e sustentável.

Fonte: Adaptado da UNESCO, 2013 (Brasil, 2020)

Cada ODS estabelece habilidades a serem conquistadas pelos alunos para que se tornem cidadãos conscientes do seu papel no ambiente em que vivem, trazendo a responsabilidade para cada indivíduo.

Desta forma, cabe aos Secretários de Educação inserirem em suas pautas estes temas, pois, como apontado, é uma responsabilidade de todos promover a melhoria e a qualidade de vida no planeta. É importante buscar estabelecer um plano junto com a governança de cada município, visando a proteção dos mananciais e das áreas verdes e matas.

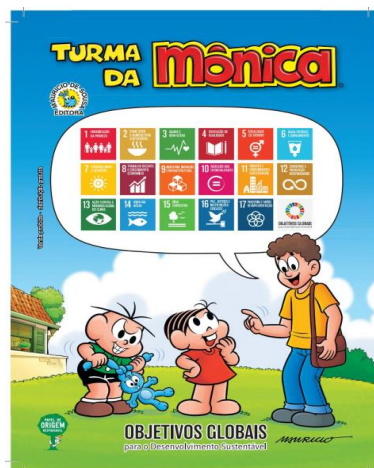
2.1-Ferramentas que podem auxiliar no Ensino de Ciências quanto aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis

Atualmente, estão disponíveis vários recursos que podem facilitar a discussão sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis. Esses recursos são especialmente úteis, porque

envolvem um assunto que demanda inúmeras ações para se alcançar um melhor desempenho até 2030. Um destes recursos didáticos é o material organizado pelo Instituto Mauricio de Sousa, que contemplou inúmeras obras com a temática dos ODS. Além de tecer comentários sobre os ODS, os materiais trazem atividades complementares para fixar os conteúdos.

No gibi intitulado “Objetivos para o Desenvolvimento Global”, o escritor Mauricio de Sousa traz o contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis de forma divertida e ilustrada, apresentado os 17 ODS.

Figura 3 – Gibi com temas correlatos a ODS



Fonte: Revista Turma da Mônica.

Após escrever um gibi com as informações introdutórias, escreveu um gibi para cada um dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Este material é distribuído de forma gratuita para escolas. O material relativo ao Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 6 refere-se basicamente a água potável e ao saneamento. Trazendo no seu interior, um contexto que levanta a problemática do cuidado com o desperdício de água.

O objetivo 6, especificamente, tem como algumas metas a serem atingidas até 2030: Meta 6.1 - alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos; Meta 6.2 - alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecção a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade. Além destas metas, existem outras, pois a água é um recurso essencial para a vida.

O próximo gibi apresenta questões relacionadas a Vida Terrestre, conforme apresentado nos ODS 15. Estes ODS estão na base da Conservação da Biodiversidade, da proteção de ecossistemas, do combate à desertificação e à degradação do solo, da gestão sustentável dos recursos naturais, da promoção da sustentabilidade e da saúde e bem-estar dos seres vivos. São, neste sentido, fundamentais para garantir um ambiente saudável para a vida no planeta e para o desenvolvimento das futuras gerações.

Figura 5 – Gibi com temas correlatos a ODS 15



Fonte: Revista Turma da Mônica.

Além dos gibis, com os temas desenvolvidos, cada ODS possui um caderno específico que traz sugestões de materiais a serem desenvolvidos e aplicados no contexto escolar. Cada caderno traz a fundamentação da teoria, apresenta o objetivo e as metas a serem alcançadas até 2030. Além dos conteúdos, apresenta sugestões de jogos e brincadeiras, trazendo a ludicidade para o contexto da sala de aula, criando e reforçando um compromisso social com o meio ambiente. Estes são alguns dos materiais que podem ser trabalhados nas escolas paranaenses.

3-A METODOLOGIA UTILIZADA NA PESQUISA

A metodologia utilizada é uma pesquisa qualitativa com ênfase na análise de conteúdo. Pagani (2024, p. 150) afirma que: “análise de conteúdo é uma técnica amplamente utilizada em diversas disciplinas para examinar e interpretar conteúdos de textos, imagens, vídeos e outras formas de comunicação”. O autor organizou um protocolo para coleta de dados e análise de conteúdo:

Quadro 2 – Protocolo segundo Pagani

Análise Majoritariamente Qualitativa							
Análise de Conteúdo (protocolo sugerido para coleta de dados qualitativos)							
Metodologia	Materiais e métodos	População, setor estudado	Amostra	Solução proposta	Limitações	Sugestões para trabalhos futuros	Observações.

Fonte: Pagani (2024, p. 163)

O modelo proposto facilita a organização dos dados e da análise, porque essa estrutura ajuda a garantir que a coleta e análise de dados qualitativos sejam bem planejadas e documentadas, proporcionando clareza e rigor na pesquisa.

4-RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tema voltado para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e o ensino de ciência é algo novo no contexto escolar. Por isso, requer pesquisas nesta área, no sentido de compreender cada ODS, bem como a sua interligação com as demais, para que as pessoas possam construir um mundo melhor e com a preservação dos recursos naturais ainda existentes.

Assim, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis trazem esses desafios para os ambientes pedagógicos, propondo novas reflexões em relação às questões de um desenvolvimento local, visando a sustentabilidade.

5-CONCLUSÃO

Nesta análise sobre o ensino de ciências atrelado aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), destacou-se a importância de integrar os conhecimentos por meio de jogos, brincadeira e leitura de gibi, sensibilizando os estudantes para a construção de um mundo melhor e promovendo uma melhoria na qualidade de vida dos sujeitos que habitam o planeta. Essa é a relação que a educação precisa desenvolver com as ODS.

6-REFERÊNCIAS

- BARBIERI, J. C.; SILVA, D. da. Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 12, n. 3, p. 51-82, Edição Especial, São Paulo, SP, maio/jun. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-69712011000300004>. Acesso em: 07 ago. 2024.
- BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). **Cadernos ODS: ODS 4 - Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos**. Brasília: Ipea, 2019. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9349/1/Cadernos_ODS_Objetoivo_4_Assegurar%20a%20educa%C3%A7%C3%A3o%20inclusiva%20e%20equitativa%20e%20de%20qualidade.pdf. Acesso em: 08 ago. 2024.
- BRASIL. **Educação para o desenvolvimento sustentável na escola: ODS 15, vida terrestre**. Brasília: UNESCO, 2020. 72 p., il. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375085>. Acesso em: 08 ago. 2024.
- BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). **Agenda 2030: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 6: assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todas e todos**. Brasília: Ipea, 2024. p. 1-21. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/14128/1/Agenda_2030_ODS_6_Assegurar_a_disponibilidade_e_a_gestao.pdf. Acesso em: 07 ago. 2024.
- MARTINS, F. M. V. **Relatório ODS: Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e as Ações do Governo do Ceará: ODS 15 – Vida Terrestre**. Nº 15/2022. Fortaleza, Ceará: IPECE, 2022. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2022/11/Relatorio_de_Acoes_Ceara_ODS_15_2022.pdf. Acesso em 08 ago. 2024.
- MOREIRA, T.; SANTOS, R. S. S. dos. (ed.). Educação para o desenvolvimento sustentável na escola: caderno introdutório. Brasília: UNESCO, 2020. 72 p. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375076>. Acesso em: 07 ago. 2024.
- PAGANI, R. N. **Revisão Sistemática de Literatura: Methodi Ordinatio na Era da IA Generativa**. Ponta Grossa: Texto e Contexto, 2024. 248 p.
- PIMENTEL, G. S. R. O Brasil e os desafios da educação e dos educadores na Agenda 2030 da ONU. **Revista Nova Paideia: Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**, [S. l.], v. 1, n. 3, p. 22–33, 2019. Disponível em: <https://ojs.novapaideia.org/index.php/RIEP/article/view/35>. Acesso em: 7 ago. 2024.
- SANTOS, V. M. N. dos; JACOBI, P. R. Educação, ambiente e aprendizagem social: metodologias participativas para geoconservação e sustentabilidade. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, São Paulo, v. 98, n. 24 p. 226-245, mai.-ago. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/Mmk6PMNQGLwnWfWV4jJ3tPh/?lang=pt#>. Acesso em: 08 ago. 2024.
- SOUSA, M. de. **Almanaque Turma da Mônica: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Instituto Mauricio de Sousa, 2018. Disponível em: <https://www.institutomauriciodesousa.org.br/fazendo-a-diferenca/publicacoes/turma-da-monica-em-objetivos-globais/>. Acesso em: 7 ago. 2024.