



Development of Technological Educational Products for teaching environmental sciences

Desenvolvimento de Produtos Educacionais Tecnológicos para ensino das ciências ambientais

RIBEIRO, José Macio Rodrigues⁽¹⁾; SILVA, Maristela Souza da⁽²⁾; DOMINGOS, Rayza Laurindo⁽³⁾

⁽¹⁾ 00000-0002-4923-04; [Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE](https://www.ufpe.br), Brasil, E-mail: maciorodrigues@hotmail.com.

⁽²⁾ 0000-0002-0918-6070; [Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE](https://www.ufpe.br), Brasil, E-mail: estelasouza13@hotmail.com.

⁽³⁾ 0000-0001-6061-6454; [Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE](https://www.ufpe.br), Brasil, E-mail: rayzaurindo@hotmail.com.

O conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos/as seus/as autores/as.

ABSTRACT

Technological educational products have gained prominence and have become strong allies in the teaching of environmental sciences, mainly due to the pandemic context and the environmental degradation we are experiencing. In face of this ecological, social and political problematic, this article was part of a research of the Post-Graduation Course in National Network for the Teaching of Environmental Sciences of the Federal University of Pernambuco (PROFCIAMB/UFPE) that has as a prerequisite for its conclusion the production of an educational product. This work aims to present three technological educational products that were produced in order to develop social and environmental awareness in students, they are: an application, a blog and a digital booklet, which were applied in elementary school in three public and private schools, based on the BNCC and the SDGs, with the main theoretical references: Ausubel et al. (1980) and Braga et al. (2012). The methodology used was a quali-quantitative research with participatory nature and the products were developed a multidisciplinary perspective. Based on the research and observations of the applications of educational technology products in different contexts and methodologies it was possible to verify that the products were well evaluated in the communities where they were applied, bringing positive experiences in the teaching and learning process.

RESUMO

Os produtos educacionais tecnológicos ganharam destaque e se tornaram fortes aliados no ensino das ciências ambientais, principalmente pelo contexto pandêmico e pela degradação ambiental que estamos vivenciando. À face dessa problemática ecológica, social e política, este artigo fez parte de uma pesquisa do Curso de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco (PROFCIAMB/UFPE) que tem como pré-requisito para sua conclusão a produção de um produto educacional. Este trabalho tem como objetivo apresentar três produtos educacionais tecnológicos que foram produzidos com a finalidade de desenvolver a consciência socioambiental nos estudantes, são eles: um aplicativo; um blog e uma cartilha digital, que foram aplicados no ensino fundamental em três escolas das esferas pública e particular, fundamentados na BNCC e nas ODS, tendo como principais referenciais teóricos: Ausubel et al. (1980) e Braga et al. (2012). A metodologia utilizada foi uma pesquisa quali-quantitativa com cunho participativo e os produtos foram desenvolvidos uma perspectiva multidisciplinar. Partindo das pesquisas e observações das aplicações dos produtos tecnológicos educacionais em diferentes contextos e metodologias foi possível verificar que os produtos foram bem avaliados nas comunidades que foram aplicados, trazendo experiências positivas no processo de ensino e aprendizagem.

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Histórico do Artigo:

Submetido: 25/10/2022

Aprovado: 27/07/2023

Publicação: 31/07/2023



Keywords:

*Learning Objects,
Meaningful Learning,
Innovation.*

Palavras-Chave:

*Objetos de
Aprendizagem,
Aprendizagem significativa,
Inovação.*

Introdução

Os produtos educacionais tecnológicos ganharam destaque e se tornaram fortes aliados no ensino das ciências ambientais, principalmente pelo contexto pandêmico e pela degradação ambiental que estamos vivenciando. Sendo assim, o objetivo desse trabalho é apresentar três produtos tecnológicos educacionais que foram produzidos com a finalidade de desenvolver a consciência socioambiental nos estudantes, são eles: um aplicativo; um blog e uma cartilha digital, que foram aplicados no ensino fundamental em três escolas das esferas pública e privada. Para o embasamento teórico dos produtos foram utilizadas as habilidades e competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), visando enfatizar a aprendizagem significativa (AUSUBEL ET AL., 1980) e alcançar êxito no estudo dos objetos de aprendizagem abordados nos produtos.

Os produtos educacionais são instrumentos de ensino que colaboram com a prática educativa, facilitando a aprendizagem e por isso, a proposta didática deve ser apresentada de forma clara e objetiva de modo a contribuir com a aquisição de um conhecimento. É importante que na construção de um produto educacional seja priorizada o que fazer? Para que público? E de que forma esse público pode interagir na sua construção? Fugindo assim, de uma visão tecnicista para ir ao encontro de uma visão crítica e reflexiva, sendo mediado em todo processo de elaboração do produto pelo diálogo com os estudantes, levando-o a explorar a “intimidade do movimento de seu pensamento” (Freire, 1996, p. 86).

Atualmente, no contexto social impactado pela pandemia da COVID-19, os produtos educacionais tecnológicos ganharam destaque devido às aulas remotas e/ou híbridas, sendo imprescindíveis para a manutenção e dinamismo das aulas. Em se tratando do ensino das ciências ambientais, eles se tornaram fortes aliados, não só pela variedade de recursos, mas também por serem instrumentos lúdicos no processo de ensino-aprendizagem, principalmente por buscar sensibilizar os estudantes e levá-los a reflexões, pois “é um instrumento dinamizador entre a teoria e a prática” (Freire, 1996, p. 39), principalmente diante a crise ambiental que estamos vivenciando no Brasil, que dentre eles podemos pontuar: a falta de interesse e de investimentos por parte dos gestores públicos e a falta de educação ambiental das pessoas.

À face dessa problemática ecológica, social e política, este artigo fez parte de uma pesquisa do Curso de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco (PROFCIAMB/UFPE) que tem como pré-requisito para sua conclusão a produção de um produto educacional. Segundo a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (CAPES):

Exigência de apresentação de trabalho final que demonstre domínio do objeto de estudo, (sob a forma de dissertação, projeto, análise de casos, performance, produção

artística, desenvolvimento de instrumentos, equipamentos, protótipos, entre outras, de acordo com a natureza da área e os fins do curso) e capacidade de expressar-se lucidamente sobre ele (CAPES, 1998, p. 2).

Sendo assim, o objetivo desse trabalho é apresentar três produtos educacionais tecnológicos que foram produzidos com a finalidade de desenvolver a consciência socioambiental nos estudantes, são eles: um aplicativo; um blog e uma cartilha digital, que foram aplicados no ensino fundamental em três escolas sendo das esferas pública e privada.

Fundamentados na BNCC, quando estabelece e incentiva a cultura digital e fortalece a autonomia nos estudantes (BNCC, 2017), e nos ODS (2012) para 2030 das Organizações das Nações Unidas, os produtos técnicos e tecnológicos foram desenvolvidos a partir das demandas socioambientais identificadas nas localidades em que estão as instituições de ensino e do diálogo com os estudantes, que contribuiu direta ou indireta com todo processo de construção, demonstrando como a tecnologia pode ser uma alternativa concreta para o ensino das ciências ambientais e conseqüentemente para formação de sujeitos ecológicos (Carvalho, 2012).

Referencial teórico

O livro didático e o quadro branco ainda são os principais recursos utilizados pelos docentes em suas aulas, seja pela falta de investimento em ferramentas tecnológicas ou pela falta de habilidade dos professores em manuseá-las. Contudo, esses recursos tradicionais são essenciais na construção do conhecimento, porém, acrescentar outros recursos que trazem outras possibilidades de compreensão por parte dos estudantes e diversificar as metodologias utilizadas pelo professor colabora para ampliar o campo cognitivo dos estudantes.

Percebe-se então que, em geral, o engessamento da prática didática e a restrição junto aos materiais tradicionais que limitam as possibilidades de representação e construção do conhecimento. “Além disso, não se compromete com uma aprendizagem significativa, o que pode resultar na desmotivação por parte dos estudantes” (Lara e Sousa, 2020). “Em uma aprendizagem significativa não acontece apenas a retenção da estrutura do conhecimento, mas se desenvolve a capacidade de transferir esse conhecimento para a sua possível utilização em um contexto diferente daquele em que ela se concretizou” (Tavares, 2008, p. 95).

Atualmente o professor tem autonomia e a possibilidade de refletir, decidir e criar a sua própria prática pedagógica, ocorrendo uma aprendizagem significativa quando o estudante participa ativamente do todo processo educativo, ou seja, o estudante será o protagonista de seu desenvolvimento acadêmico, considerando seus conhecimentos prévios, utilizando os recursos tecnológicos relacionando com a estrutura cognitiva do aprendiz.

Na perspectiva de um ensino dinâmico e criativo, os produtos criados poderão tornar a temática ambiental um tema envolvente e que desenvolva nos participantes uma

aprendizagem real e significativa, levando-os a serem críticos e reflexivos, principalmente diante do aumento dos impactos ambientais vivenciados nos últimos anos no Brasil. Nesse contexto, os produtos educacionais tecnológicos utilizados para o ensino têm sido classificados como Objetos de Aprendizagem (OA). “Apesar de ser um desafio, espera-se que um mesmo OA possa ser reutilizado em diferentes contextos educacionais” (Braga et al., 2012).

A criação de Objetos de Aprendizagens deve contar com a participação dos professores, pois, eles que detêm o currículo e a realidade de cada turma, no entanto, são poucos os professores que possuem conhecimentos técnicos suficientes para a produção de OA com alta qualidade, necessitando, assim, do apoio de equipes multidisciplinares para sua produção.

A BNCC (2017) traz em suas habilidades objetivos que desenvolvam nos estudantes um ensino de Ciência e Tecnologia de forma integradora, podendo estabelecer compromisso com o desenvolvimento no letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico). Assim, possibilitando que os estudantes tenham uma nova perspectiva sobre o mundo que os cerca, como também façam escolhas, intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum. Desde os anos iniciais, as crianças já se envolvem com uma série de objetos, materiais e fenômenos em sua vivência diária e na relação com o entorno. Unindo isso com a tecnologia é possível organizar as situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras e reconhecendo a diversidade cultural, estimulando o interesse e a curiosidade científica dos alunos, possibilitando definir problemas, levantar, analisar e representar resultados, comunicar conclusões e propor intervenções.

Produtos educacionais possibilitam também a inclusão dos estudantes com deficiências ou transtornos no currículo, através de adaptações das ferramentas já utilizadas na escola, agindo na transformação e utilidade para o estudante.

A tecnologia assistiva consiste em uma área do conhecimento, de característica multidisciplinar, que tem por finalidade eliminar as barreiras à plena participação e à vida funcional para as pessoas com deficiência, incapacidades e mobilidade reduzida, objetivando uma maior autonomia e qualidade de vida. E sua aplicação ganha uma importância nos processos de ensino e aprendizagem a que as crianças são submetidas na fase escolar (CONTE et al., 2017).

Ferramentas que ampliem a acessibilidade das pessoas com algum tipo de deficiência são de extrema importância. Segundo Mello e Sganzerla (2013) cada vez mais aumenta a necessidade de aplicativos e softwares pensados para que haja inclusão, não apenas no meio digital, mas, também, que permitam e auxiliem numa maior independência destes indivíduos na vida. Contudo, o ensino das ciências ambientais ampara-se na tecnologia como meio de propagar ideais sustentáveis, a fim de promover a educação ambiental.

Metodologia

A metodologia utilizada foi uma pesquisa quali-quantitativa com cunho participativo, “em uma pesquisa científica, os tratamentos quantitativos e qualitativos dos resultados podem ser complementares, enriquecendo a análise e as discussões finais” (Minayo, 1997). Inicialmente houve a escolha do tema e a verificação da demanda dos produtos educacionais tecnológicos voltados para a área escolhida, fundamentada a partir do levantamento bibliográfico e aplicação de uma sondagem com o público alvo.

Após esta etapa, teve início a fase de construção do produto educacional, no qual, foram utilizados diferentes recursos tecnológicos, contando com a participação direta ou indireta dos conhecimentos dos estudantes acerca do tema abordado. Os produtos apresentados neste trabalho possuem como público-alvo, estudantes do Ensino Fundamental, tendo como temática central o ensino das ciências ambientais numa perspectiva multidisciplinar (Quadro 1).

Com a finalização do produto, houve sua aplicação com os estudantes e professores do Ensino Fundamental para a verificação e validação do produto e análise do impacto causado no processo de ensino-aprendizagem.

Quadro 1.

Produtos educacionais tecnológicos

Produto educacional tecnológico	Público alvo	Componente curricular	Tema	Local de aplicação
Cartilha digital	Anos iniciais do Ensino Fundamental	Matemática Artes Ciências Linguagens	Importância da Estatística nos estudos e combate da covid-19	Escola da rede privada do Recife-Pernambuco
Aplicativo	Anos iniciais do Ensino Fundamental	Ciências Linguagens Matemática Artes	Aplicativo como tecnologia assistiva: uma perspectiva inclusiva no ensino das ciências ambientais	Escola da rede pública do município de Gravatá-PE
Blog	Anos finais do Ensino Fundamental	Ciências Química Linguagens Matemática Artes	“ECOMAR”, um blog como Recurso Pedagógico Interdisciplinar para Formação do Sujeito Ecológico	Escola da rede pública do município do Paulista-PE

Fonte: Autores, 2022.

Análise dos resultados

Partindo das pesquisas e observações das aplicações dos produtos tecnológicos educacionais em diferentes contextos e metodologias, foi possível verificar que os estudantes se mostraram participativos e engajados no desenvolvimento do produto por meio de sugestões, desenhos, atividades, podcasts, tabelas, gráficos e ações sustentáveis, bem como, curiosos em manuseá-los e explorá-los como fonte de pesquisa, interação com os colegas e a integração com o meio ambiente, despertando a formação de uma consciência ecológica.

Em relação aos professores, os produtos educacionais foram bem aceitos e avaliados de acordo com os critérios da CAPES, sendo vistos como produtos inovadores para o locus da pesquisa e facilitadores no processo do ensino das ciências ambientais, já que a cartilha digital, o aplicativo e o blog são multidisciplinares.

Apresentação dos produtos educacionais tecnológicos

A importância da estatística nos estudos e combate da COVID 19: aplicação para o Ensino Fundamental

A Educação Estatística se faz necessária em diversas áreas do conhecimento, permitindo uma melhor interpretação de dados apresentados em variados contextos e instigando o pensamento crítico na fundamentação de julgamentos e tomada de decisões. A BNCC estabelece diretrizes para o ensino de conteúdos de Estatística, inserida na área de Matemática, desde o início do ensino fundamental para que, desde pequenos, os alunos tornem-se aptos a desenvolverem estratégias e habilidades por meio do raciocínio crítico frente a problemas cotidianos. No final do ano de 2019 apareceu o primeiro caso de COVID-19 na China e, pouco tempo depois, em 2020, foi decretada a situação de pandemia.

Desde então, estamos nos deparando com dados dispostos em tabelas e gráficos sobre o nível de contaminação, morte e recuperação por COVID-19. Essas informações chegam também às crianças através dos meios de comunicação, tornando importante que sejam debatidas com elas as causas e consequências da pandemia, incluindo a importância do isolamento social e campanhas de vacinação. O produto foco deste trabalho é uma cartilha educacional intitulada *Aprendendo Estatística em Tempos de COVID-19*, que destaca a importância da Estatística no combate a uma situação pandêmica nas aulas de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, trabalhando essa temática através de tabelas e gráficos, contendo informações reais sobre a taxa de contaminação da COVID-19 e dados sobre a campanha de vacinação no Brasil. Tudo isso pautado nos objetos de conhecimentos e habilidades presentes na BNCC destinados ao quarto e quinto ano do ensino fundamental.

A validação do produto educacional foi sucedida por alunos e professores, através de um formulário contendo perguntas baseadas nos critérios de validação da CAPES.

(Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Através das respostas obtidas observou-se que a cartilha teve ótima avaliação nos critérios da CAPES, sendo avaliada em todos os quesitos, em sua maioria, como excelente. Concluímos que a cartilha atendeu ao objetivo proposto de contribuir para o ensino dos conteúdos estatísticos, proporcionando uma conscientização sobre a temática do combate a uma situação pandêmica.

Link para acesso ao produto:

https://drive.google.com/file/d/1nnI9OQWFuj28iGt8w4TbYAmfB_CFzrd_/view?usp=sharin.

Aplicativo como tecnologia assistiva: uma perspectiva inclusiva no ensino das ciências ambientais

A inclusão educacional vem superando barreiras diante do desafio de alcançar uma educação de igualdade para todos. Crianças com deficiência devem, desde cedo, conviver com outras crianças típicas, isso traz benefícios não só para si mesmas, como similarmente para as outras crianças da escola.

Com o objetivo de desenvolver um aplicativo como ferramenta de tecnologia assistiva no ensino de Ciências Ambientais, esta pesquisa encontra em seu caminho diversas formas de reflexão sobre a educação, especialmente no Ensino de Ciências Ambientais, passando por alguns temas para alcançar a utopia que é a inclusão dos estudantes da educação inclusiva na escola de forma cooperativa, tendo o manejo de recursos naturais envolvidos numa horta, com atividades voltadas a ações sustentáveis para melhoria do ambiente em que vivem e do seu bem estar e em consonância com os ODS2 - Fome zero e agricultura sustentável, ODS3 – Saúde e bem estar, ODS4 – Educação de qualidade e ODS6 – Água potável e saneamento básico, para o alcance da Agenda 2030.

A partir de uma pesquisa aplicada de caráter exploratória com uma abordagem qualitativa desenvolvida na Escola Cônego Eugênio Vilanova, Gravatá-PE, o aplicativo “Minha hortinha” desenvolvido na plataforma Fábrica de Aplicativos disponibiliza conteúdo e interatividade sobre horta, reciclagem, economia de água, alfabetização e inclusão.

A educação inclusiva nas escolas tem sido um desafio para os professores, que em sua maioria tem dificuldades de trabalhar com os estudantes com transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades e deficiências, com uma limitação de ferramentas digitais, o aplicativo desenvolvido traz de forma interdisciplinar várias atividades adaptadas para estudantes do Ensino Fundamental - Anos iniciais que fazem parte da inclusão, tendo em foco o ensino de Ciências Ambientais, no entanto, podem-se trabalhar outros componentes curriculares, promovendo um ensino de forma integrada.

Link para acesso ao produto:

https://pwa4.app.vc/minha_hortinha_2431804/home

“ECOMAR” um blog como recurso pedagógico interdisciplinar para formação do sujeito ecológico

A vida na água é um dos objetivos do desenvolvimento sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU) para 2030, tendo como uma de suas metas, a conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos, principalmente, porque o ambiente marinho encontra-se cada vez mais ameaçado pelas ações antrópicas. Almejando atingir essa meta, este projeto de atuação teve como objetivo geral, produzir um blog como recurso pedagógico interdisciplinar para formação de sujeitos ecológicos, fundamentada na aprendizagem online na perspectiva construtivista e nas competências gerais da Base Nacional Comum Curricular.

A abordagem metodológica adotada foi qualitativa e quantitativa do tipo pesquisa participante e consistiu em três etapas: diagnóstico situacional e escolha do grupo amostral; desenvolvimento do protótipo; sondagem do conhecimento do estudante sobre o blog. A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal Governador Miguel Arraes de Alencar, localizada no município do Paulista/PE. Em seguida, foi desenvolvido um blog na plataforma WIX. A validação do produto educacional ocorreu por meio de aulas remotas e questionários online aplicados com os estudantes das séries finais do ensino fundamental II, professores e especialistas da área da educação ambiental e de tecnologia educacional.

Os resultados indicaram que o blog ECOMAR como ambiente virtual é uma fonte de pesquisa, informação e interatividade de grande importância para conservação dos ecossistemas marinhos, como também pode ser um recurso tecnológico utilizado em todos os componentes curriculares.

Portanto, consideramos o blog ECOMAR, como uma plataforma de aprendizagem colaborativa, que oportuniza o docente a interagir com seus estudantes e os demais leitores, promovendo o diálogo, a publicação e autoria de textos, fotos, músicas, podcasts, atividades, entre outras ações educativas que contribuem para formação do sujeito ecológico.

Link para acesso ao produto:

<https://estelasouza13.wixsite.com/ecomar>

Considerações Finais

Com a pandemia da COVID 19, os recursos educacionais tecnológicos produzidos com o intuito de viabilizar a aprendizagem aos estudantes, traz a sensação de inovação metodológica perante os professores. Para adequarem-se ao novo formato de aulas (remotas e/ou híbridas), tiveram que aprender, mesmo com toda dificuldade, a manusear os recursos tecnológicos, se adaptando a uma nova realidade.

Os produtos educacionais apresentados neste trabalho trazem Objetos de Aprendizagens que podem ser utilizados de forma integradora com diversas áreas do conhecimento, cada qual com sua abordagem: Conservação do ambiente marinho; Horta domiciliar e a Análise estatística dos dados da COVID 19, as quais unem de forma multidisciplinar habilidades do currículo em vigência, assim, possibilitando o professor aplicar essas ferramentas em sua aula, destacando que se pode utilizar os produtos de forma contínua, trazendo inovação para as salas de aula.

Os produtos foram bem avaliados pelas comunidades participantes de sua aplicação, contribuindo com experiências positivas no processo de ensino aprendizagem. Porém, ficou em evidência a necessidade de ampliar os investimentos por parte dos governantes relativos aos recursos tecnológicos, tal como, o acesso à internet para que haja uma verdadeira inclusão digital.

A partir da produção dos produtos educacionais de forma colaborativa, os estudantes passaram a perceber com criticidade o meio ambiente, desenvolvendo o sentimento de pertencimento que contribuiu para a formação da consciência ecológica.

REFERÊNCIAS

- Ausubel, D. P., Novak, J. D.; Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: a cognitive view*. (2ª Ed.). Holt.
- Ausubel, D. P., Novak, J., Hanesian, H. (1980). *Psicologia Educacional*. Interamericano.
- Braga, J. C., Pimentel, E., Dotta, S. (2012, 17 julho) *Desafios para o Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem Reutilizáveis e de Qualidade*. *Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação Desafie, Brasília DF*. file:///C:/Users/PC/Downloads/2779-4747-1-SM.pdf
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>
- BRASIL. Ministério da Educação. *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)*. *Produção Técnica*. Brasília, 2019. <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-producao-tecnica-pdf/>
- Secretária da Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação. (2017). <http://download.basenacionalcomum.mec.gov.br/>
- Carvalho, I.C.M. (2012). *Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico*. (6ªed.). Cortez.
- Conte, E., Ourique, M. L. H., Basegio, A. C. (2017). Tecnologia assistiva, direitos humanos e educação inclusiva: uma nova sensibilidade. *Educação em Revista*, (n. 33), p.163.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996. p. 39 e 86.
- Lara, A. E., Sousa, C. M. S. G. (2020, 25 agosto). O processo de construção e de uso de um material potencialmente significativo visando a aprendizagem significativa em tópicos de colisões: apresentação de slides em um ambiente virtual de aprendizagem. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 4, (nº2), pp. 61-82.

Masini, E. F. S., Moreira, M. A. (2006). *Aprendizagem significativa: a teoria de aprendizagem de David Ausubel*. (2ª ed.). Centauro Editora.

Mello, C. M. C., Sganzerla, M. A. R. (2013). Aplicativo android para auxiliar no desenvolvimento da comunicação de autistas. *Nuevas Ideas en Informática Educativa*, v. 9, pp. 231-239.

Minayo, M. C. de S. (1997). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. (7ª ed.). Vozes.

Oliveira, A. A. S., Omote, S., Giroto, C. R. M. (2008). *Inclusão escolar: as contribuições da educação especial*. Cultura Acadêmica.

Rocha, E. F., Castiglioni, M. C. (2005, 01 setembro). Reflexões sobre recursos. *Revista Terapia Ocupacional*, v. 16, (nº 3), pp. 97-104.

Tavares, R. (2008). Aprendizagem significativa e o ensino de ciências. *Ciências & Cognição*, v. 13, (nº 1), pp. 94-100.

United Nations. (2020). *Sustainable development goals*. <https://sdgs.un.org/>.