COMPUTAÇÃO DESPLUGADA E PLUGADA NO ENSINO MÉDIO: TECNOLOGIAS DIGITAIS EM PRÁTICAS DE ENSINO

Laura Dalila Silva Viana[1]
Marie Ywara Bezerra da Rocha[2]
Maria de Fátima de Lima das Chagas[3]
Francisco Aedson De Souza Oliveira[4]

1 Discente, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Angicos, RN, Brasil, laura.viana@alunos.ufersa.edu.br
2 Discente, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Angicos, RN, Brasil, marie.rocha@alunos.ufersa.edu.br
3 Professora, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Angicos, RN, Brasil, fatima.lima@ufersa.edu.br
4 Professor, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Angicos, RN, Brasil, aedson.souza@ufersa.edu.br

Resumo
O presente trabalho apresenta o desenvolvimento do site Aprendizagem Tech – Educação Digital: Computação Desplugada e Plugada no Ensino Médio, concebido como um recurso educacional digital no contexto da formação inicial docente em Computação. A proposta foi elaborada no âmbito da disciplina Prática de Ensino III: Objetos Digitais de Educação em Computação, articulando conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e metodológicos voltados à inovação no ensino da Educação Básica. A construção do ambiente virtual ocorreu por meio de uma abordagem metodológica qualitativa, de caráter descritivo e formativo, organizada em três unidades formativas que contemplaram o planejamento pedagógico, o desenvolvimento técnico e a avaliação do recurso educacional. O site foi estruturado para atender estudantes e professores do Ensino Médio, disponibilizando atividades de Computação Plugada e Desplugada, objetos digitais de aprendizagem e recursos de acessibilidade, contribuindo para práticas pedagógicas inclusivas e para a democratização do acesso ao conhecimento. Os resultados evidenciam que a produção de recursos educacionais digitais favorece a integração entre teoria e prática, fortalece a formação docente e amplia as possibilidades de ensino e aprendizagem mediadas por tecnologias digitais no contexto escolar.

Palavras-Chave: Computação na Educação. Objetos Digitais de Aprendizagem. Tecnologias Educacionais. Formação Docente. Computação Desplugada.

Introdução

O avanço das tecnologias digitais tem provocado transformações significativas nos processos de ensino e aprendizagem, exigindo da escola novas metodologias e recursos pedagógicos capazes de atender às demandas da sociedade contemporânea. Nesse contexto, a inserção da Computação na Educação Básica tem se consolidado como uma estratégia fundamental para o desenvolvimento do pensamento computacional, da autonomia intelectual e da resolução de problemas, competências consideradas essenciais e significativas para a formação cidadã. A utilização de tecnologias digitais no ambiente escolar amplia as possibilidades de interação, criação e construção do conhecimento, permitindo que estudantes participem ativamente do processo educativo por meio de práticas inovadoras e contextualizadas.

Paralelamente, observa-se que a integração da Computação ao currículo escolar enfrenta desafios relacionados à infraestrutura tecnológica, à formação docente e ao acesso equitativo aos recursos digitais, especialmente em instituições públicas. Diante desse cenário, metodologias alternativas, como a Computação Desplugada, têm se destacado como estratégias pedagógicas acessíveis e inclusivas, possibilitando o ensino de conceitos fundamentais da Ciência da Computação e Informática sem a necessidade de dispositivos eletrônicos. Nesse sentido, destaca-se que “as atividades desplugadas permitem trabalhar conceitos computacionais de forma concreta e significativa, mesmo em contextos com recursos tecnológicos limitados” (Brackmann, 2017, p. 38). Essa abordagem favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e da resolução de problemas por meio de atividades práticas e lúdicas, contribuindo para tornar o ensino mais dinâmico e significativo.

Nesse sentido, a articulação entre Computação Plugada e Desplugada constitui uma proposta pedagógica relevante para o fortalecimento do ensino de Computação no Ensino Médio, uma vez que permite explorar diferentes formas de aprendizagem, integrando recursos digitais e atividades práticas de baixo custo. A combinação dessas abordagens contribui para a compreensão de conceitos computacionais e para o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais, ampliando as possibilidades de aprendizagem em contextos educacionais diversos.

Diante dessas perspectivas, os Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) emergem como recursos educacionais que potencializam o ensino por meio da interatividade, da visualização de conteúdos e da experimentação prática. Esses recursos podem assumir diferentes formatos, como jogos, animações, simulações e materiais multimídia, sendo

desenvolvidos com finalidade pedagógica e voltados à facilitação da aprendizagem de conteúdos complexos, além de promover maior engajamento dos estudantes no processo educativo.

Além disso, destaca-se a relevância dos Recursos Educacionais, especialmente no que se refere à distinção entre Recursos Educacionais Abertos (REA) e Recursos Educacionais Privados, compreendidos como materiais pedagógicos digitais que podem apresentar diferentes níveis de acesso, uso, adaptação e compartilhamento. Os Recursos Educacionais Abertos caracterizam-se pela disponibilização gratuita e pela possibilidade de reutilização, adaptação e redistribuição, promovendo a democratização do conhecimento e a ampliação do acesso à educação. Nesse sentido, destaca-se que "os Recursos Educacionais Abertos são materiais de ensino, aprendizagem e pesquisa em qualquer suporte ou mídia que estejam em domínio público ou licenciados de maneira aberta, permitindo seu acesso, uso, adaptação e redistribuição por terceiros" (Unesco, 2019, p. 1). Por outro lado, os recursos privados apresentam restrições quanto ao uso e à modificação, estando frequentemente vinculados a direitos autorais específicos ou a ambientes institucionais controlados, uma vez que "os direitos autorais asseguram ao autor o uso exclusivo de sua obra, dependendo de autorização prévia para reprodução, distribuição ou adaptação" (Brasil, 1998, p. 1).

Nesse contexto, foi desenvolvido o site Aprendizagem Tech – Educação Digital: Computação Desplugada e Plugada no Ensino Médio, concebido como um recurso educacional digital no âmbito da disciplina Prática de Ensino III: Objetos Digitais de Educação em Computação, articulando-se às experiências formativas vivenciadas no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência e em Estágios Não Obrigatórios previstos no Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Computação e Informática da UFERSA - *Campus* Angicos no interior do Rio Grande do Norte. Essa integração entre formação acadêmica, práticas pedagógicas e desenvolvimento de recursos educacionais digitais contribui para a consolidação de competências docentes relacionadas à produção, seleção e utilização crítica de tecnologias educacionais no contexto da Educação Básica.

Dessa forma, torna-se relevante considerar o contexto histórico e educacional da cidade de Angicos, reconhecida nacionalmente pela experiência das 40 horas de alfabetização desenvolvidas por Paulo Freire, que representou um marco na educação brasileira ao demonstrar a importância de metodologias contextualizadas e voltadas à realidade dos estudantes. Essa experiência evidenciou que o processo educativo deve promover a autonomia, o pensamento crítico e a participação ativa dos sujeitos na construção do conhecimento, princípios que permanecem atuais no cenário educacional contemporâneo, especialmente no

ensino médio e na inserção da Computação na Educação Básica. Assim, a valorização de práticas pedagógicas que dialogam com o contexto social e tecnológico dos estudantes contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas e digitais essenciais à formação cidadã, em consonância com a perspectiva freireana de educação transformadora e socialmente comprometida (Silva; Medeiros Neta, 2022).

O ambiente virtual foi planejado para atender estudantes e professores do Ensino Médio, disponibilizando materiais didáticos organizados por série escolar (1º, 2º e 3º anos), contemplando atividades de Computação Plugada e Desplugada, além de recursos de apoio ao processo de ensino e aprendizagem. A estrutura do site apresenta uma interface intuitiva e funcional, composta por áreas específicas de acesso, incluindo página inicial com sistema de login, organização de conteúdos por níveis de ensino e seção destinada ao contato com os responsáveis pelo projeto. Destaca-se, ainda, a preocupação com a acessibilidade digital, evidenciada pela integração de recursos que ampliam o acesso à informação para diferentes públicos, como a utilização da extensão VLibras, ferramenta que possibilita a tradução automática de conteúdos digitais para a Língua Brasileira de Sinais (Libras), contribuindo para a inclusão de pessoas surdas e para a promoção de práticas educacionais mais equitativas. Essa perspectiva está alinhada aos princípios da educação inclusiva defendidos internacionalmente, os quais reconhecem o direito de todos os estudantes à participação plena nos processos educacionais, independentemente de suas condições físicas, sensoriais, cognitivas ou sociais, em consonância com as diretrizes estabelecidas pela Declaração de Salamanca, que orienta os sistemas educacionais a promoverem práticas inclusivas e a eliminarem barreiras que dificultem o acesso à aprendizagem (Unesco, 1994). Essa organização favorece a navegação e o acesso aos materiais educacionais, contribuindo para a autonomia do estudante e para o apoio ao trabalho pedagógico do professor.

Outro aspecto relevante do desenvolvimento do site refere-se à sua identidade visual, inspirada em elementos institucionais comemorativos da universidade, com a utilização de cores planejadas para proporcionar conforto visual e acessibilidade aos usuários. Foram adotados tons de bege claro, azul, verde, amarelo e vermelho, escolhidos com base em critérios de legibilidade e adequação a diferentes condições visuais, demonstrando a preocupação com a inclusão e com a usabilidade do recurso digital no contexto educacional.

A elaboração do site foi realizada pelas discentes Laura Viana e Marie Ywara, graduandas do curso de Licenciatura em Computação e Informática da UFERSA - *Campus* Angicos, sob orientação docente da Professora Doutora Fátima Lima, integrando conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e metodológicos voltados à inovação educacional.

As discentes envolvidas no desenvolvimento do recurso educacional apresentam trajetórias formativas que articulam tecnologia, educação e inovação, com participação em projetos institucionais e programas voltados ao incentivo à presença feminina nas áreas das Ciências Exatas, ao uso de tecnologias digitais na educação e à formação docente inicial, incluindo experiências em programas de iniciação à docência, atividades de apoio pedagógico em contexto escolar e integração de ferramentas tecnológicas aos processos de ensino e aprendizagem.

A orientação do trabalho foi realizada pela Professora Doutora Fátima Lima vinculada ao mesmo curso e ao Programa de Pós Graduação em Cognição, Tecnologias e Instituições (PPGCTI), com formação acadêmica e atuação consolidada nas áreas de Educação, Tecnologias Educacionais e Formação de Professores, com titulação em nível de doutorado e participação em programas de pós-graduação *stricto sensu*, além de experiência em projetos de pesquisa e extensão desenvolvidos em âmbito nacional e internacional.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo apresentar a importância do desenvolvimento do site Aprendizagem Tech como recurso educacional digital destinado ao fortalecimento do ensino da Computação Plugada e Desplugada no Ensino Médio, por meio da utilização de Objetos Digitais de Aprendizagem, evidenciando suas potencialidades pedagógicas, sua organização estrutural e sua contribuição para a inovação no ensino de Computação. Nesse contexto, a proposta fundamenta-se na perspectiva de democratização do acesso ao conhecimento, na promoção da inclusão digital e no fortalecimento do ensino de Computação na Educação Básica, contribuindo para a formação de estudantes mais críticos, autônomos e preparados para os desafios da cultura digital contemporânea.

Educação Digital: Aprendizagem Tech como potência de aprendizagem e interação

A estruturação do site Aprendizagem Tech – Educação Digital: Computação Desplugada e Plugada no Ensino Médio foi conduzido a partir de uma abordagem metodológica de natureza qualitativa, com caráter descritivo e formativo, fundamentada na produção de um recurso educacional digital no contexto da formação inicial docente em Computação. A construção do ambiente virtual ocorreu no âmbito da disciplina Prática de Ensino III: Objetos Digitais de Educação em Computação, componente curricular com carga horária de 90 horas, cujo objetivo central consiste na construção e implementação de objetos digitais educacionais, como vídeos, jogos, animações, simulações e outros recursos voltados ao ensino de Computação na Educação Básica.

O processo de criação do site foi desenvolvido de forma gradual e estruturada, acompanhando a organização pedagógica da disciplina, que foi dividida em três unidades formativas. Cada unidade representou uma etapa específica do desenvolvimento do recurso educacional, caracterizando um percurso metodológico com início, meio e fim, culminando na finalização do site ao término da terceira unidade, momento em que a disciplina também foi concluída.

Inicialmente, foram realizados estudos introdutórios sobre a integração dos objetos digitais ao currículo escolar e sobre os fundamentos teóricos relacionados aos Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA). Nessa etapa, foram abordados conceitos, características, padrões de desenvolvimento e exemplos de objetos digitais, bem como os princípios da arquitetura pedagógica para construção desses recursos, incluindo os fundamentos do design instrucional e seus modelos de aplicação no contexto educacional.

A partir desses estudos, iniciou-se o processo de planejamento do site, definindo-se seus objetivos pedagógicos, público-alvo e organização estrutural. Nesse momento, também foram realizadas pesquisas sobre tecnologias digitais educacionais e sobre metodologias voltadas ao ensino de Computação, possibilitando a construção de uma base teórica e metodológica necessária para o desenvolvimento do recurso educacional. Assim, a primeira unidade representou a fase inicial do projeto, caracterizada pelo planejamento pedagógico com design instrucional e pela compreensão dos fundamentos que orientam a criação de objetos digitais de aprendizagem.

Inicialmente na fase seguinte, o foco concentrou-se nas tecnologias digitais utilizadas para a produção dos objetos educacionais e no planejamento pedagógico com design instrucional necessário para sua implementação. Nessa etapa, foram desenvolvidas atividades relacionadas à construção de roteiros pedagógicos para o uso dos objetos digitais, bem como ao planejamento e à criação dos materiais educacionais que seriam disponibilizados no site, incluindo atividades de Computação Plugada e Desplugada direcionadas aos estudantes do Ensino Médio.

Figura 1 - 1° Parte do Plano de Aula com Design Instrucional.

UFERSA
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Centro Multidisciplinar de Angicos
Docente: Fátima Lima
Discentes: Laura Viana e Marie Ywara
Disciplina: Prática De Ensino III: Objetos Digitais De Educação Em Computação

Plano de Aula com Design Instrucional

Etapa	Pergunta	Decisão do Grupo
Análise **(Quem?)**	Quem são os estudantes? Idade, contexto, dificuldade?	Os estudantes do Ensino Médio da Escola Estadual Professor Francisco Veras, pertencentes à turma técnica do 1º ano do Curso de Sistemas de Energias Renováveis, têm entre 13 e 15 anos. A partir das vivências no PIBID e do diálogo com o professor da turma, observou-se um contexto marcado pela falta de atenção, decorrente em grande parte do uso inadequado do celular e, em alguns casos, também do computador. Essa realidade evidenciou a necessidade de propor atividades mais dinâmicas e lúdicas, capazes de equilibrar teoria e prática no processo de aprendizagem. Considerando a estrutura da turma, que atualmente frequenta as aulas de Informática Básica, cuja ementa da disciplina prevê a introdução de conteúdos relacionados à programação, pode ser constatado nas conversas com o docente responsável, a carência de um desenvolvimento prévio em aspectos fundamentais, como raciocínio lógico rápido, pensamento

Fonte: Os autores, 2026.

Durante essa fase, ocorreu a elaboração da identidade visual do site, a organização da interface, dividindo o destinatário dos conteúdos previstos por série escolar (1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio) e a curadoria dos objetos digitais selecionados para compor o ambiente virtual ou não a priori e em atualizações futuras. Também foram incorporados recursos de acessibilidade digital, como a integração da ferramenta VLibras, visando ampliar o acesso aos conteúdos educacionais e promover práticas pedagógicas inclusivas. Dessa forma, a segunda unidade representou a fase intermediária do projeto, caracterizada pelo desenvolvimento técnico e pedagógico do site.

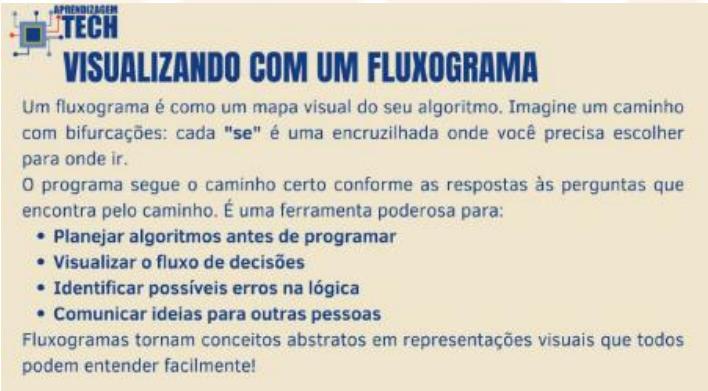
Figura 2 - 1° Parte do Plano de Aula com Design Instrucional.



Fonte: Os autores, 2026.

Em uma terceira etapa, ocorreu o processo, voltado à elaboração de um plano de atividade para utilização do objeto digital no contexto escolar da Educação Básica, bem como à demonstração e avaliação do recurso educacional produzido. Nessa fase, foram realizados ajustes estruturais, revisão dos conteúdos e organização final do ambiente virtual, culminando na apresentação e validação do site desenvolvido.

Figura 3 - Slide de apresentação previamente utilizado anteriormente a aplicação da ODA com o intuito de introduzir a série de 1° ano sobre lógica de programação, algoritmos e sequência de passos.



Fonte: Os autores, 2026.

Esse momento representou o processo, no qual o site foi "finalizado" e apresentado como produto educacional resultante das atividades desenvolvidas ao longo da disciplina. Assim, a terceira unidade constituiu a etapa final do projeto, caracterizada pela consolidação do recurso educacional e pela reflexão sobre sua aplicabilidade no contexto do ensino de Computação na Educação Básica.

A metodologia adotada envolveu estratégias de ensino baseadas em aulas dialogadas, pesquisas, estudos individuais e coletivos e utilização de plataformas digitais para produção do objeto educacional, além do desenvolvimento da atividade prática voltada à criação e implementação de recursos digitais no contexto escolar. Nesse sentido, destaca-se que "o uso das tecnologias digitais na educação requer planejamento pedagógico e a participação ativa dos estudantes, promovendo aprendizagens significativas por meio da integração entre teoria e prática" (Sousa; Moita; Carvalho, 2011, p. 23). Esse processo metodológico favoreceu a integração entre conhecimentos teóricos e práticos, contribuindo para o desenvolvimento de competências docentes relacionadas à produção, seleção e utilização crítica de tecnologias educacionais.

Figura 4 - ODA desenvolvido na disciplina chamado de 'Operação Caça ao Bug'.



Fonte: Os autores, 2026.

Conclusões

A partir das práticas desenvolvidas ao longo da disciplina Prática de Ensino III: Objetos Digitais de Educação em Computação, foi possível compreender que a construção do site Aprendizagem Tech – Educação Digital: Computação Desplugada e Plugada no Ensino Médio constituiu-se como um processo formativo significativo, articulado às etapas pedagógicas vivenciadas durante as três unidades formativas do componente curricular. O desenvolvimento do recurso educacional ocorreu de maneira progressiva e sistematizada, iniciando-se com a fundamentação teórica e o planejamento pedagógico, avançando para a elaboração técnica e organização dos conteúdos e culminando na consolidação através das práticas vinculadas a

UFERSA, Câmpus Angicos, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência e Estágio Não Obrigatório, que em sua avaliação e finalização do ambiente virtual, a integração entre conhecimentos teóricos e práticos na formação inicial docente em Computação foram evidentes.

Nesse sentido, a experiência vivenciada possibilitou às discentes desenvolver competências relacionadas ao planejamento, à produção e à utilização de Objetos Digitais de Aprendizagem, bem como à organização de recursos educacionais digitais alinhados às necessidades do ensino de Computação na Educação Básica. A finalização do site ao término da terceira unidade da disciplina representou não apenas a conclusão de uma atividade acadêmica, mas a materialização de um produto educacional construído a partir de práticas pedagógicas reflexivas, colaborativas e contextualizadas, demonstrando a relevância da formação docente baseada na experimentação e na integração entre ensino, tecnologia e inovação educacional.

Entretanto, é importante destacar que as tecnologias digitais não vêm para substituir o professor, mas para auxiliá-lo em sua prática pedagógica, funcionando como instrumentos de apoio ao planejamento e à implementação de metodologias de ensino inovadoras. Nesse contexto, o professor continua desempenhando papel central no processo educativo, atuando como mediador do conhecimento, orientador das atividades de aprendizagem e responsável pela organização de experiências pedagógicas significativas. Conforme afirma Moran, “as tecnologias ampliam as possibilidades de ensino e aprendizagem, mas dependem de professores preparados para utilizá-las de forma crítica e criativa” (Moran, 2015, p. 16).

Adicionalmente, destaca-se que o site Aprendizagem Tech não se configura como um produto finalizado, mas como um recurso educacional em constante construção e atualização, visando acompanhar as demandas educacionais e tecnológicas do ensino de Computação na Educação Básica. Nesse sentido, sua continuidade e manutenção representam uma das propostas de contribuição da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Câmpus Angicos, para a educação básica, fortalecendo o compromisso institucional com a formação docente, a inovação pedagógica e a democratização do acesso a recursos educacionais digitais.

Dessa forma, conclui-se que a construção do site Aprendizagem Tech representou uma experiência pedagógica relevante para a formação inicial docente em Computação, evidenciando a importância da articulação entre teoria e prática no desenvolvimento de recursos educacionais digitais. O percurso metodológico vivenciado ao longo das unidades da disciplina possibilitou a consolidação de conhecimentos e habilidades essenciais à atuação docente na Educação Básica, contribuindo para o fortalecimento do ensino de Computação, para a

promoção da inclusão digital e para o desenvolvimento de práticas educacionais inovadoras, críticas e socialmente comprometidas.

Referências Bibliográficas

BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica.** 2017. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/172208. Acesso em: 20 mar. 2026.

BRASIL. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. **Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.** Brasília, DF: Presidência da República, 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm. Acesso em: 20 mar. 2026.

CHAGAS, Maria de Fátima de Lima das. **#EntreNÓSnaRede**: ontoepistemogênese de educadores(as) na interação com tecnologias digitais. 2021. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2021. Disponível em: https://repositorio.unisc.br/jspui/bitstream/11624/3228/1/Maria%20de%20Fátima%20de%20Lima%20das%20Chagas.pdf. Acesso em: 30 mar. 2026.

MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (org.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania**: aproximações jovens. Ponta Grossa: UEPG, 2015. p. 15–33. Disponível em: https://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 22 mar. 2026.

SILVA, Ingrid Daniela Fernandes da; MEDEIROS NETA, Olivia Morais de. O método Paulo Freire de alfabetização nas 40 horas em Angicos: o que dizem os jornais brasileiros (1962-1964). **Revista Temas em Educação**, João Pessoa, 2022. Disponível em: https://periodicos.ufpb.br/index.php/rteo/article/view/61607. Acesso em: 30 mar. 2026.

SOUSA, Robson Pequeno de; MOITA, Filomena da M. C. da S. C.; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes (org.). **Tecnologias digitais na educação.** Campina Grande: EDUEPB, 2011. Disponível em: http://static.scielo.org/scielobooks/6pdyn/pdf/sousa-9788578791247.pdf. Acesso em: 19 mar. 2026.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Salamanca: UNESCO, 1994.

UNESCO. **Recomendação sobre Recursos Educacionais Abertos (REA).** Paris: UNESCO, 2019. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370936. Acesso em: 20 mar. 2026.