



Guia de Atendimentos

EM ROBÓTICA EDUCACIONAL NO AEE

*Modelo pedagógico progressivo de
mediação para estudantes com TEA*



Claudete da Rocha

Produto
Educativo -
PROFEI



Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



CLAUDETE DA ROCHA

GUIA DE ATENDIMENTOS EM ROBÓTICA EDUCACIONAL NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO (AEE): MODELO PEDAGÓGICO PROGRESSIVO DE MEDIAÇÃO PARA ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

Produto educacional vinculado à dissertação intitulada “Robótica Educacional como ferramenta de aprendizagem para estudantes com Transtorno do Espectro Autista: uma experiência na Sala de Recursos Multifuncional”, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva – PROFEI, da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Inclusiva.

Linha de Pesquisa: Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva.

Orientador: Prof. Dr. Ariangelo Hauer Dias.

R672

Rocha, Claudete da

Guia de atendimentos em robótica educacional no atendimento educacional especializado (AEE): modelo pedagógico progressivo de mediação para estudantes com transtorno do espectro autista (TEA) / Claudete da Rocha. Ponta Grossa, 2026. 49 f. : il.

Produto da dissertação *Robótica educacional como ferramenta de aprendizagem para estudantes com TEA: uma experiência na sala de recursos multifuncional* (Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede Nacional - Área de Concentração: Educação Inclusiva), Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Orientador: Prof. Dr. Ariangelo Dias.

1. Robótica educacional. 2. Atendimento Educacional Especializado (AEE) 3. Transtorno do Espectro Autista (TEA). I. Dias, Ariangelo. II. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Educação Inclusiva. III.T.

CDD: 371.9



TERMO DE LICENCIAMENTO

Este Produto Educacional e a Dissertação da qual ele derivou estão licenciados sob uma licença Creative Commons. Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



4.0 Internacional

Sobre o material

Produto educacional derivado da dissertação intitulada *Robótica Educacional como Ferramenta de Aprendizagem para Estudantes com TEA: uma experiência na Sala de Recursos Multifuncional*, desenvolvida no âmbito do Programa de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva - PROFEI/UEPG - Ponta Grossa/2026.

Autores:

Claudete da Rocha

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5431994356112825>



Dr. Ariangelo Hauer Dias

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7794068120475468>



Sumário

Apresentação.....	05
Objetivo.....	08
Competências pedagógicas	09
Como utilizar este guia no AEE.....	10
Organização do Guia e percurso metodológico.....	11
Atendimento 1.....	12
Atendimento 2	18
Atendimento 3	24
Atendimento 4	29
Orientações para acompanhamento e avaliação	35
Orientações para replicação no AEE.....	40
Apêndice A - Ficha Integrada de Registro e Avaliação Formativa.....	41
Apêndice B - Escala visual de satisfação.....	47
Referências.....	48
Glossário.....	49

Apresentação

Este produto educacional consiste em um Guia de Atendimentos de Robótica Educacional, destinado prioritariamente a professores do Atendimento Educacional Especializado que atuam em Salas de Recursos Multifuncionais, podendo também subsidiar práticas colaborativas com professores do ensino comum e demais profissionais envolvidos no processo de escolarização de estudantes público da Educação Especial.

O guia foi elaborado a partir de uma pesquisa-intervenção desenvolvida em uma Sala de Recursos Multifuncional (SRM), no contexto do Atendimento Educacional Especializado (AEE), com estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Neste produto, a robótica educacional é compreendida como recurso mediador, não se constituindo como finalidade do atendimento. Seu uso fundamenta-se na possibilidade de:

- tornar visível a relação entre ação e efeito;
- favorecer a organização sequencial das ações;
- sustentar processos de autorregulação, engajamento e participação dos estudantes.

Dessa forma, o foco pedagógico articula a construção do protótipo aos processos de mediação e aprendizagem mobilizados ao longo do atendimento.

As orientações apresentadas resultam de situações reais vivenciadas durante os atendimentos, sendo continuamente reelaboradas ao longo do processo investigativo, a partir das respostas dos estudantes, das mediações docentes e das decisões pedagógicas construídas no próprio contexto da prática.

O guia foi concebido para subsidiar diretamente a prática pedagógica de professores do AEE. Oferece atendimentos estruturados, mediáveis e replicáveis, organizados a partir de demandas reais observadas no cotidiano da SRM. Trata-se de um produto orientado para o uso profissional, e não apenas para a leitura ou consulta teórica.

Apresentação

Os atendimentos propostos não se configuram como modelos fechados ou prescritivos. Constituem referências pedagógicas passíveis de adaptação, de acordo com o perfil do estudante, os objetivos do AEE e as condições institucionais de cada Sala de Recursos Multifuncional.

A intencionalidade pedagógica e a mediação docente constituem elementos centrais para a efetividade das propostas, independentemente do material utilizado.

As propostas apresentadas resultam da análise empírica dos atendimentos realizados durante a pesquisa. Foram selecionadas e organizadas com base nos efeitos pedagógicos observados, especialmente no que se refere ao engajamento, à autonomia, à autorregulação e à interação social dos estudantes. Nesse sentido, o guia configura-se como uma tradução pedagógica dos achados da pesquisa, articulando fundamentação teórica e prática docente no campo da Educação Inclusiva.

O produto está estruturado em quatro atendimentos de robótica educacional, organizados em uma progressão pedagógica intencional, que articula mediações graduais e objetivos específicos, em consonância com o caráter complementar e suplementar do Atendimento Educacional Especializado (AEE).

Cada atendimento atua sobre focos pedagógicos específicos:

- atenção compartilhada e relação causa-efeito;
- planejamento sequencial e antecipação de ações;
- autorregulação e persistência diante do erro;
- colaboração, comunicação funcional e compreensão de circuitos simples.

Essa progressão não pressupõe linearidade rígida e deve ser ajustada conforme o perfil, as necessidades e o momento pedagógico de cada estudante.

Os atendimentos organizam-se a partir de um modelo pedagógico progressivo de mediação, no qual a complexidade das propostas está relacionada à ampliação da participação do estudante e à redução gradual da necessidade de mediação docente, e não à complexidade técnica dos protótipos utilizados.

Apresentação

Em sua organização, os atendimentos apresentam orientações de mediação docente, organização do espaço e do tempo, materiais necessários, pontos críticos de atenção, possibilidades de adaptação e instrumentos de registro e avaliação formativa. O professor do AEE é compreendido, neste guia, como mediador pedagógico intencional, responsável por regular o nível de desafio, apoiar a participação do estudante e favorecer a construção de aprendizagens funcionais.

Ressalta-se que o Atendimento Educacional Especializado não se configura como espaço de ensino de conteúdos curriculares. Contudo, os atendimentos propostos dialogam, de forma indireta, com habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao contribuir para o desenvolvimento de processos cognitivos, comunicativos e socioemocionais que sustentam a participação do estudante no ensino comum, em consonância com a função do AEE como serviço complementar e suplementar à escolarização.

Este guia apresenta caráter flexível e adaptável, considerando as diferentes realidades das Salas de Recursos Multifuncional, a diversidade de perfis dos estudantes com TEA e a disponibilidade de materiais.

As propostas podem ser realizadas com kits de robótica educacional ou com materiais alternativos, desde que preservadas a intencionalidade pedagógica e a mediação docente.

Ao final de cada atendimento, o guia indica decisões pedagógicas possíveis, com o objetivo de apoiar o planejamento contínuo do professor e a construção de percursos individualizados de atendimento.

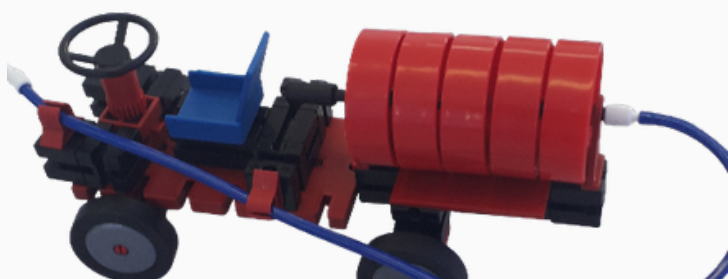
Recomenda-se o uso flexível das propostas, com possibilidade de retomada, repetição ou reorganização da sequência, conforme os registros de acompanhamento e as decisões pedagógicas decorrentes da avaliação formativa.

Assim, este guia não se apresenta como um conjunto de procedimentos fixos, mas como um instrumento pedagógico orientador, construído a partir da prática e destinado a apoiar o professor do AEE na tomada de decisões intencionais, reflexivas e contextualizadas.

Objetivo

Objetivo geral do produto educacional

Este produto educacional tem como objetivo subsidiar a prática pedagógica de professores do Atendimento Educacional Especializado, por meio da organização de atendimentos estruturados de robótica educacional, orientados à ampliação da participação, da aprendizagem e do desenvolvimento de estudantes com Transtorno do Espectro Autista, em consonância com a função complementar e suplementar do AEE.



Competências pedagógicas

Competências pedagógicas mobilizadas no AEE

Os atendimentos propostos mobilizam competências pedagógicas relacionadas à observação qualificada do estudante, à mediação intencional, ao planejamento de intervenções ajustadas e à tomada de decisão pedagógica fundamentada em registros sistemáticos. Tais competências articulam-se à organização de percursos individualizados de atendimento, em consonância com os princípios da Educação Inclusiva e com a função do Atendimento Educacional Especializado.



Como utilizar este guia no AEE

Este guia deve ser utilizado como instrumento de apoio ao planejamento e à condução de atendimentos no contexto do Atendimento Educacional Especializado, considerando as especificidades do estudante, os objetivos pedagógicos definidos e as condições da Sala de Recursos Multifuncional.

Os atendimentos propostos não se configuram como etapas rígidas ou sequenciais obrigatórias. Organizam-se como uma progressão pedagógica intencional, que pode ser adaptada, retomada ou reorganizada com base nos registros de acompanhamento e nas decisões pedagógicas do professor.

Recomenda-se que o professor do AEE:

- realize o diagnóstico pedagógico inicial do estudante;
- selecione o atendimento mais adequado ao seu momento de aprendizagem;
- registre sistematicamente as respostas do estudante durante as atividades;
- utilize instrumentos de apoio à avaliação formativa, como a escala visual de satisfação do estudante;
- utilize a avaliação formativa como base para a definição de encaminhamentos pedagógicos;
- adapte materiais, tempo e nível de mediação conforme necessário.

O uso deste guia pressupõe mediação pedagógica intencional, acompanhamento contínuo e ajuste das intervenções pedagógicas fundamentadas, considerando que o foco do atendimento não está na construção do protótipo em si, mas nos processos de aprendizagem mobilizados ao longo das atividades. As mediações descritas ao longo dos atendimentos constituem referências orientadoras para a prática pedagógica no AEE. Cabe ao professor do AEE ajustar a linguagem, o tempo, o nível de intervenção e os recursos utilizados, conforme as respostas do estudante, os objetivos do atendimento e o contexto pedagógico, preservando a intencionalidade das propostas.

ORGANIZAÇÃO DO GMA E PERCURSO METODOLÓGICO

ATENDIMENTO 1

Atenção compartilhada e relação causa-efeito

Participação inicial do estudante e compreensão funcional da ação sobre o objeto.

ATENDIMENTO 2

Planejamento sequencial e antecipação de ações

Organização das ações e antecipação de resultados durante a atividade.

ATENDIMENTO 3

Autorregulação e persistência diante do erro

Foco na tolerância à frustração, reorganização de estratégias e permanência na atividade.

ATENDIMENTO 4

Colaboração, comunicação funcional e circuitos simples

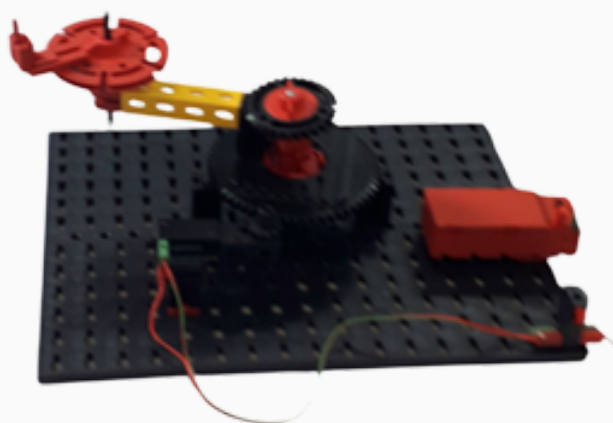
Ênfase na participação compartilhada e na construção conjunta de soluções.

A progressão considera a ampliação da participação do estudante e a redução gradual da necessidade de mediação docente no AEE.

ATENDIMENTO 1

Atenção compartilhada e relação causa-efeito por meio de movimento circular

Protótipo: Sol e Terra



Este atendimento marca o início do percurso pedagógico proposto neste guia. Introduz o estudante em atividades mediadas pela robótica educacional, com ênfase na participação, na mediação intencional e na observação das respostas iniciais às propostas estruturadas.

1. Foco pedagógico do atendimento

Desenvolvimento da atenção compartilhada, da organização sequencial de ações e da compreensão da relação causa-efeito em atividade mediada, com foco na participação ativa do estudante no Atendimento Educacional Especializado.

ATENDIMENTO 1

2. Objetivos funcionais do atendimento

- Favorecer a manutenção do estudante na atividade com mediação pedagógica.
- Estimular a antecipação de ações a partir da observação do funcionamento do protótipo.
- Desenvolver a compreensão funcional de que ações organizadas produzem efeitos observáveis.

3. Perfil do estudante indicado

Estudantes com TEA que:

- apresentam dificuldade de manutenção da atenção em tarefas estruturadas;
- necessitam de mediação constante para iniciar e concluir atividades;
- demonstram interesse por estímulos visuais e movimento.

ATENDIMENTO 1

4. Materiais necessários

- Kit de robótica educacional com possibilidade de movimento circular;
- Alternativa: materiais recicláveis acoplados a motor simples ou mecanismo manual rotatório;
- Apoios visuais (sequência de imagens da montagem, quando necessário).

5. Organização do espaço e do tempo

- Atendimento individual ou em dupla;
- Mesa organizada com poucos estímulos visuais concorrentes;
- Duração estimada: 35 a 50 minutos, respeitando o tempo de resposta do estudante.



ATENDIMENTO 1

6. Roteiro de mediação passo a passo

a) Exploração inicial (10-15 minutos)

O professor apresenta os materiais e permite a manipulação livre, sem exigência de montagem imediata.

Mediações recomendadas:

- Nomear as peças;
- Chamar a atenção do estudante para o movimento;
- Evitar antecipar explicações longas.

b) Organização da montagem (15-20 minutos)

O professor orienta a montagem de forma graduada, oferecendo instruções curtas e objetivas. Por exemplo: Primeiro esta peça. Agora vamos encaixar aqui. O que acontece se girarmos?

c) Testes e exploração funcional (10-15 minutos)

Após a montagem, o estudante é incentivado a testar o funcionamento do protótipo. O professor estimula a observação do efeito produzido pela ação e reforça a relação causa-efeito.

ATENDIMENTO 1

7. Pontos que merecem atenção

- Se o estudante desmontar repetidamente o protótipo, retomar a atividade a partir de etapas menores.
- Se houver frustração, reduzir a complexidade da montagem sem interromper o atendimento.
- Evitar realizar a montagem pelo estudante.

8. Possibilidades de adaptação

- Redução do número de peças;
- Uso de sequência visual da montagem;
- Realização do atendimento em dupla com papéis definidos (quem monta/ quem observa).

ATENDIMENTO 1

9. Registro e avaliação formativa

Registrar:

- tempo de permanência na atividade;
- nível de autonomia (dependente / parcialmente independente/ independente);
- necessidade de mediação pedagógica;
- respostas do estudante frente aos testes do protótipo.

10. Decisão pedagógica pós-atendimento

Com base no registro, o professor decide:

- manter o mesmo nível de complexidade;
- adaptar materiais e mediações;
- avançar para atendimento com maior exigência de planejamento e antecipação.

ATENDIMENTO 2

Planejamento sequencial, antecipação de ações e interação mediada por deslocamento linear

Protótipo: Trem



Este atendimento dá continuidade ao percurso pedagógico iniciado no guia. Amplia o nível de exigência das propostas ao demandar maior organização das ações, antecipação de resultados e interação mediada durante a realização da atividade.

1. Foco pedagógico do atendimento

Desenvolvimento do planejamento sequencial e da antecipação de ações em atividade mediada, favorecendo a organização do pensamento, na comunicação funcional e a interação social no contexto do AEE.

ATENDIMENTO 2

2. Objetivos funcionais do atendimento

- Estimular a organização de ações em sequência lógica para alcançar um objetivo funcional.
- Favorecer a antecipação de resultados a partir das escolhas realizadas durante a montagem.
- Promover interação social mediada, especialmente em atendimentos realizados em dupla.

3. Perfil do estudante indicado

Estudantes com TEA que:

- mantêm atenção em atividades mediadas por tempo ampliado;
- apresentam dificuldade em planejar ações encadeadas;
- necessitam de apoio para antecipar consequências de suas escolhas;
- demonstram interesse por objetos com deslocamento e movimento.

ATENDIMENTO 2

4. Materiais necessários

- Kit de robótica educacional que possibilite deslocamento linear;
- Alternativas: carrinho com rodas, trilhos simples, base móvel com motor ou propulsão manual;
- Apoios visuais com sequência de montagem ou esquema do deslocamento, quando necessário.

5. Organização do espaço e do tempo

- Atendimento individual ou em dupla, conforme objetivo pedagógico;
- Espaço livre à frente da mesa para observação do deslocamento do protótipo;
- Duração estimada: 35 a 50 minutos, respeitando pausas e tempo de resposta.



ATENDIMENTO 2

6. Roteiro de mediação passo a passo

a) Exploração inicial e antecipação (10-15 minutos)

O professor apresenta os materiais e estimula o estudante a observar o protótipo ainda desmontado. O objetivo desta etapa é estimular a antecipação de ações e resultados antes da montagem.

Mediações recomendadas: Para onde você acha que ele vai? O que precisa ter para andar? O que acontece se faltar essa peça? Não se espera resposta correta, mas a mobilização do pensamento antecipatório.

b) Montagem mediada com foco em sequência (15-20 minutos)

A montagem ocorre com instruções graduadas, com ênfase na ordem das ações. O professor propõe questionamentos curtos, por exemplo: Qual vem primeiro? Se colocarmos essa agora, o que acontece depois? Vamos testar ou precisamos arrumar antes?

Evita-se corrigir imediatamente, permitindo tentativas e reorganizações.

c) Testes, ajustes e deslocamento funcional (10-15 minutos)

O estudante testa o protótipo, observa o deslocamento e identifica falhas. O professor:

- incentiva a verbalização ou comunicação alternativa;
- promove ajustes com base na observação;
- reforça a relação entre planejamento e resultado.

ATENDIMENTO 2

7. Pontos que merecem atenção

- Caso o estudante interrompa a sequência de forma impulsiva, retomar a atividade com apoio visual.
- Se houver frustração diante de falhas, verbalizar o erro como parte do processo (vamos tentar de outro jeito).
- Evitar antecipar soluções prontas.

8. Possibilidades de adaptação

- Uso de sequência visual fixa (1-2-3);
- Definição de papéis em atendimento em dupla (quem monta / quem testa);
- Redução do número de variáveis do protótipo.



ATENDIMENTO 2

9. Registro e avaliação formativa

Registrar:

- capacidade de organizar ações em sequência;
- nível de antecipação demonstrado;
- necessidade de mediação pedagógica;
- qualidade da interação social (quando em dupla).

Classificação sugerida:

- Dependente de mediação
- Parcialmente independente
- Independente com reorganização espontânea.

10. Decisão pedagógica pós-atendimento

Com base no registro, o professor pode:

- repetir o atendimento com variação mínima;
- ampliar o nível de planejamento exigido;
- avançar para atendimentos que demandem maior autorregulação e tolerância ao erro.

ATENDIMENTO 3

Autorregulação, persistência e resolução de problemas por tentativa-erro

Protótipo: Carrinho



1. Foco pedagógico do atendimento

Desenvolvimento da autorregulação emocional e comportamental diante de desafios, com ênfase na persistência, na reorganização de estratégias e na resolução de problemas por tentativa-erro no Atendimento Educacional Especializado.

2. Objetivos funcionais do atendimento

- Favorecer a permanência do estudante na atividade diante de falhas iniciais.
- Estimular a identificação do erro como parte do processo de aprendizagem.
- Desenvolver a capacidade de reorganizar ações a partir do feedback obtido em tentativas anteriores.

ATENDIMENTO 3

3. Perfil do estudante indicado

Estudantes com TEA que:

- demonstram frustração intensa frente a erros;
- tendem a abandonar tarefas quando não obtêm êxito imediato;
- apresentam impulsividade ou rigidez frente a desafios;
- conseguem engajar-se em atividades mediadas por períodos moderados.

4. Materiais necessários

- Kit de robótica educacional que possibilite deslocamento (carrinhos);
- Alternativas: base móvel simples, carrinho manual com possibilidade de ajustes;
- Apoios visuais simples para retomada da tarefa, quando necessário.

5. Organização do espaço e do tempo

- Atendimento preferencialmente individual;
- Espaço organizado, com poucos estímulos concorrentes;
- Duração estimada: 35 a 50 minutos, com pausas breves se necessário.

ATENDIMENTO 3

6. Roteiro de mediação passo a passo

a) Exploração inicial e estabelecimento de expectativas (10-15 minutos)

O professor apresenta os materiais e explicita, de forma simples, que a atividade pode não funcionar de primeira. Essa antecipação tem como objetivo reduzir a ansiedade frente ao erro e favorecer a permanência do estudante na atividade.

Mediações recomendadas: Nesta atividade, nem sempre dá certo de primeira. Aqui podemos errar e tentar novamente. Vamos observar o que acontece.

b) Montagem mediada com foco na persistência (15-20 minutos)

Durante a montagem, o professor permite que o estudante realize tentativas, mesmo que inadequadas, e intervém apenas diante de risco de abandono da atividade.

Exemplos de mediação verbal: O que aconteceu agora? Quer tentar de outro jeito? O que podemos mudar?

Evita-se corrigir imediatamente, refazer a montagem no lugar do estudante ou acelerar o processo.

c) Testes, falhas e reorganização (10-15 minutos)

O estudante testa o carrinho, observa falhas e tenta reorganizar a montagem. O professor valida o esforço, auxilia a retomada da tarefa após frustração e reforça pequenas conquistas ao longo do processo.

ATENDIMENTO 3

7. Pontos que merecem atenção

- Diante de sinais intensos de frustração, pausar brevemente a atividade sem encerrar o atendimento.
- Em situações de rigidez extrema, reduzir o número de variáveis da montagem.
- Evitar transformar o atendimento em sequência de correções constantes.

8. Possibilidades de adaptação

- Simplificação do protótipo;
- Redução do número de peças;
- Uso de apoio visual para retomada da tarefa;
- Alternância entre montagem e teste para reduzir tensão.

ATENDIMENTO 3

9. Registro e avaliação formativa

Registrar:

- reação do estudante diante do erro;
- tempo de permanência na atividade após falhas;
- necessidade de mediação emocional;
- capacidade de reorganização das estratégias.

Indicadores sugeridos:

- Abandona a tarefa diante do erro;
- Permanece com alta mediação;
- Permanece com mediação moderada;
- Permanece com reorganização autônoma.

10. Decisão pedagógica pós-atendimento

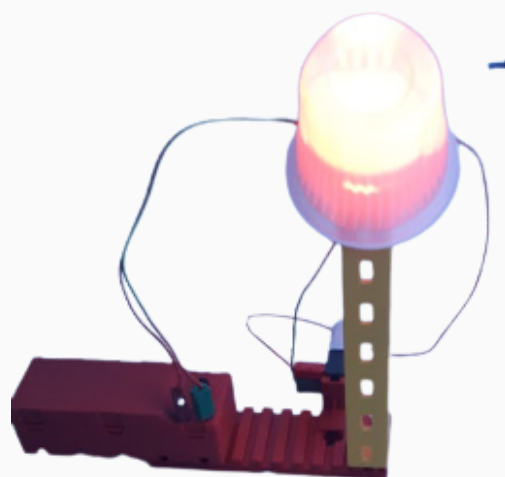
Com base no registro, o professor poderá:

- repetir o atendimento com menor complexidade;
- manter o nível atual, focando na mediação emocional;
- avançar para atendimentos que exijam colaboração e funcionalidade compartilhada.

ATENDIMENTO 4

Colaboração, comunicação funcional e compreensão de circuitos simples em atividade compartilhada

Protótipo: Abajur



Este atendimento corresponde à etapa de consolidação do percurso pedagógico proposto no guia. As atividades exigem cooperação, comunicação funcional e resolução conjunta de problemas, com mediação pedagógica intencional no Atendimento Educacional Especializado.

1. Foco pedagógico do atendimento

Desenvolvimento da colaboração e da comunicação funcional em atividade compartilhada, com ênfase na compreensão de circuitos simples e a construção de soluções conjuntas mediadas no contexto do AEE.

ATENDIMENTO 4

2. Objetivos funcionais do atendimento

- Favorecer a participação do estudante em atividade cooperativa com objetivos compartilhados.
- Estimular a comunicação funcional para solicitar ajuda, oferecer sugestões e resolver impasses.
- Desenvolver a compreensão funcional de circuitos simples a partir da ação conjunta.

3. Perfil do estudante indicado

Estudantes com TEA que:

- apresentam maior estabilidade atencional e emocional;
- demonstram interesse por atividades funcionais;
- necessitam de apoio para interagir e cooperar com pares;
- beneficiam-se de experiências de trabalho em dupla ou pequeno grupo.

ATENDIMENTO 4

4. Materiais necessários

- Kit de robótica educacional que permita a montagem de circuito simples (abajur);
- Alternativas: circuito com lâmpada, pilha, fios e interruptor;
- Esquemas visuais simples do circuito, quando necessário.

5. Organização do espaço e do tempo

- Atendimento preferencialmente em dupla;
- Mesa ampla, com divisão clara dos materiais;
- Duração estimada: 35 a 50 minutos;
- Ambiente que possibilite a observação do efeito funcional (lâmpada acesa/apagada).

ATENDIMENTO 4

6. Roteiro de mediação passo a passo

a) Exploração funcional e definição de objetivo comum (10-15 minutos)

O professor apresenta o desafio funcional: fazer a lâmpada acender. Explicita que o objetivo exige cooperação entre os estudantes.

Mediações recomendadas: O que precisa acontecer para a luz acender? Como podemos fazer isso juntos? O que cada um pode fazer?

b) Organização da cooperação e montagem mediada (15-20 minutos)

Os estudantes iniciam a montagem do circuito com papéis definidos ou negociados. O professor acompanha e intervém para favorecer a cooperação e a comunicação funcional.

Exemplos de mediação verbal: Você segura enquanto ele encaixa. Quem percebeu o que não funcionou? Como podemos ajudar o colega?

O professor atua para:

- favorecer a escuta;
- incentivar pedidos de ajuda;
- evitar que um estudante execute todas as ações.

c) Testes, falhas e resolução cooperativa (10-15 minutos)

Durante os testes, o circuito pode não funcionar inicialmente. O professor orienta a identificação conjunta do problema, reforça a comunicação funcional e valoriza soluções construídas em parceria.

ATENDIMENTO 4

7. Pontos que merecem atenção

- Caso um estudante assuma sozinho a atividade, redefinir papéis.
- Diante de conflitos, realizar mediação verbal sem interromper o atendimento.
- Evitar resolver o problema no lugar dos estudantes.

8. Possibilidades de adaptação

- Simplificação do circuito;
- Uso de esquema visual ampliado;
- Atendimento em trio, com funções bem delimitadas;
- Alternância de papéis ao longo do atendimento.



ATENDIMENTO 4

9. Registro e avaliação formativa

Registrar:

- formas de interação entre os estudantes;
- qualidade da comunicação funcional;
- necessidade de mediação para cooperação;
- compreensão funcional do circuito.

Indicadores sugeridos:

- Não coopera, mesmo com mediação
- Coopera com mediação constante
- Coopera com mediação moderada
- Coopera de forma funcional e autônoma

10. Decisão pedagógica pós-atendimento

Com base no registro, o professor pode:

- repetir o atendimento com maior estruturação dos papéis;
- manter o nível atual para consolidação das interações;
- avançar para propostas que envolvam maior complexidade colaborativa e funcional.

Orientações para Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento pedagógico dos atendimentos de robótica educacional no Atendimento Educacional Especializado (AEE) ocorre de forma contínua, processual e formativa. Considera-se o desenvolvimento do estudante ao longo do tempo, e não apenas o desempenho em atividades pontuais.

Neste produto educacional, a avaliação articula-se diretamente à mediação pedagógica e orienta decisões docentes relacionadas ao ajuste do nível de complexidade das propostas, à adequação das estratégias e à organização de percursos individualizados de atendimento. Avaliar, nesse contexto, implica observar, registrar, interpretar e decidir pedagogicamente.

O impacto pedagógico do uso da robótica educacional no AEE é analisado a partir de registros sistemáticos realizados após cada atendimento. Esses registros permitem identificar mudanças no engajamento, na autonomia, na autorregulação, na comunicação funcional e na interação social dos estudantes, possibilitando ao professor compreender os efeitos das mediações propostas e do recurso utilizado.

Essa perspectiva de acompanhamento aproxima-se da lógica da pesquisa-intervenção que fundamenta este produto educacional, na medida em que articula ação pedagógica, observação sistemática, reflexão e reelaboração contínua das práticas desenvolvidas no contexto do AEE.

Orientações para Acompanhamento e Avaliação

A avaliação formativa não se destina à mensuração de resultados finais nem à comparação entre estudantes. Seu foco recai sobre o acompanhamento do percurso de aprendizagem, com vistas ao ajuste contínuo das mediações, dos materiais e da organização do atendimento.

As orientações apresentadas nesta seção auxiliam o professor do AEE na organização do acompanhamento e da avaliação formativa de maneira sistemática, respeitando as singularidades dos estudantes e favorecendo a construção de práticas pedagógicas inclusivas.

O acompanhamento dos estudantes é realizado por meio de uma Ficha Integrada de Registro e Avaliação Formativa, que contempla indicadores comuns aos quatro atendimentos propostos. Essa organização possibilita a análise longitudinal do desenvolvimento do estudante em dimensões centrais para o AEE, tais como engajamento, autonomia, autorregulação, comunicação funcional e interação social.

Embora cada atendimento possua foco pedagógico específico, os indicadores avaliativos são compreendidos de forma articulada, reconhecendo que os processos de desenvolvimento não ocorrem de maneira fragmentada. A ficha integrada permite identificar avanços, dificuldades persistentes e condições que favorecem ou dificultam a participação do estudante nos atendimentos.

Orientações para Acompanhamento e Avaliação

O registro sistemático após cada atendimento fundamenta a decisão pedagógica, permitindo ao professor optar pela manutenção do nível de complexidade, pela adaptação das mediações e dos materiais, pela retomada de atendimentos anteriores ou pelo avanço para propostas que exijam maior planejamento, autorregulação ou colaboração. Essas decisões baseiam-se na observação qualitativa e nos indicadores registrados, evitando critérios exclusivamente intuitivos ou comparativos.

O plano de acompanhamento prevê, quando pertinente, a articulação com o professor do ensino comum, com a família e com o Plano Educacional Individualizado (PEI), de modo a favorecer a coerência das intervenções pedagógicas e a ampliação das oportunidades de participação do estudante em diferentes contextos escolares.

Ressalta-se que o acompanhamento proposto neste guia não possui caráter classificatório nem normativo. Seu objetivo consiste em apoiar o professor do AEE na compreensão do percurso de desenvolvimento do estudante, fortalecendo práticas pedagógicas intencionais, reflexivas e alinhadas aos princípios da Educação Inclusiva.

Orientações para Acompanhamento e Avaliação

A fim de exemplificar a operacionalização do acompanhamento e da avaliação formativa no contexto do Atendimento Educacional Especializado, apresenta-se, a seguir, uma síntese dos atendimentos realizados ao longo da pesquisa-intervenção.

QUADRO 1- Síntese dos atendimentos de robótica educacional e efeitos pedagógicos observados na SRM

ESTUDANTE	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS (4 SEMANAS)	MEDIAÇÃO PREDOMINANTE	EFEITOS PEDAGÓGICOS OBSERVADOS
E1 - 1º ano	Montagem guiada de protótipos mecânicos simples (mesinha, balanço, gangorra e tabela de basquete), com apoio visual e ênfase na sequência de ações.	Constante	Ampliação do engajamento; início de interação social; progressos na atenção compartilhada e organização sequencial; dependência de mediação moderada.
E2 - 2º ano (TEA + TDAH)	Construção de protótipos móveis (caminhão caçamba, motinha e caminhão reboque), com adaptações frente à desregulação emocional.	Constante	Participação intermitente; dificuldades na autorregulação; pequenas evoluções no controle inibitório e na interação; necessidade de suporte contínuo.
E3 - 2º ano (TEA + DI)	Montagem de protótipos com circuito simples (triciclo, poço, abajur) e criação autoral de carrinho com lâmpada.	Moderada	Avanços na autonomia e na participação; maior flexibilidade cognitiva; engajamento mais estável nas atividades.
E4 - 2º ano (TEA + TDAH)	Construção de protótipos funcionais (carrinho de mão, televisão e cadeira de rodas), com atribuição de significado simbólico.	Moderada	Boa persistência; ampliação da criatividade; melhora no controle emocional e no foco atencional; autonomia em desenvolvimento.

Orientações para Acompanhamento e Avaliação

Continuação do Quadro 1

ESTUDANTE	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS (4 SEMANAS)	MEDIAÇÃO PREDOMINANTE	EFEITOS PEDAGÓGICOS OBSERVADOS
E5 - 2º ano	Montagem de veículos (trenzinho, caminhão caçamba e caminhão pipa), com desafios progressivos de organização e planejamento.	Moderada	Aumento do engajamento e da criatividade; progressos no planejamento sequencial e no controle inibitório.
E6 - 3º ano	Construção de protótipos com circuito elétrico simples (abajur, televisão, girassol e micro-ondas), explorando causa-efeito.	Constante	Engajamento inicial ainda instável; avanços na compreensão de causa-efeito; necessidade de apoio intensivo; atenção oscilante.
E7 - 4º ano	Montagem de protótipos com movimento rotacional (ponte giratória, toca-discos, radar meteorológico e disco de Newton), com adaptações durante a atividade.	Moderada	Criatividade emergente; oscilação no engajamento; desenvolvimento da memória operacional e da flexibilidade cognitiva.
E8 - 4º ano	Construção e adaptação autônoma de protótipos científicos (disco de Newton, ventilador, sistema Sol e Terra e ponte giratória).	Pontual	Elevada autonomia; raciocínio lógico avançado; planejamento estratégico; engajamento rápido e sustentado.
E9 - 5º ano	Montagem de protótipos com mediação intensiva (toca-discos, praça iluminada, girassol e abajur), com ênfase na colaboração.	Constante	Atenção frágil; progressos lentos; participação dependente da mediação e da interação com pares.
E10 - 5º ano	Construção colaborativa de protótipos funcionais (praça iluminada, carrinho de mercado, abajur e radar meteorológico).	Moderada	Aprendizagem mediada pela colaboração; dependência de pares; avanços socioemocionais relevantes; engajamento ampliado em atividades compartilhadas.

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Orientações para replicação no AEE

O presente produto educacional foi concebido para possibilitar sua replicação em diferentes Salas de Recursos Multifuncionais, respeitando as especificidades institucionais, os perfis dos estudantes e a disponibilidade de materiais.

Para a replicação das propostas, é fundamental preservar o foco pedagógico de cada atendimento, a intencionalidade das mediações docentes e o uso do acompanhamento e da avaliação formativa como base para a tomada de decisões pedagógicas.

A adaptação dos materiais e da organização do espaço e do tempo é possível e recomendada, desde que mantida a coerência com os objetivos do Atendimento Educacional Especializado.

As orientações apresentadas neste guia fundamentam-se nos marcos legais da Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva (BRASIL, 2008; 2015), nas contribuições de Mantoan para a construção de práticas pedagógicas inclusivas e nos pressupostos da Robótica Educacional, inspirados em Papert, articulados à prática docente no Atendimento Educacional Especializado.

APÊNDICES

A ficha integrada pode ser utilizada após cada atendimento ou ao final de um ciclo de atendimentos, conforme a organização pedagógica do professor do AEE, constituindo instrumento de apoio ao acompanhamento contínuo do estudante e à tomada de decisões pedagógicas fundamentadas nos registros realizados.

Apêndice A - Ficha Integrada de Registro e Avaliação Formativa



1. IDENTIFICAÇÃO

- Estudante: _____
- Data de nascimento: ____ / ____ / ____
- Diagnóstico/Perfil educacional (quando pertinente): _____
- Escola: _____
- Sala de Recursos Multifuncional (SRM): _____
- Professor(a) do AEE: _____
- Período de acompanhamento: ____ / ____ / ____
a ____ / ____ / ____

2. CONTEXTO DO ATENDIMENTO

- Atendimento realizado: Atendimento 1 ()
Atendimento 2 () Atendimento 3 ()
Atendimento 4 ()
- Modalidade: Individual () Dupla () Pequeno grupo ()
- Duração aproximada: _____ minutos
- Materiais utilizados: _____
- Adaptações realizadas (se houver): _____

APÊNDICES

Apêndice A - Ficha Integrada de Registro e Avaliação Formativa

3. FOCO PEDAGÓGICO OBSERVADO

(Marque os focos trabalhados neste atendimento)

- ☐ Atenção compartilhada e relação causa-efeito
- ☐ Planejamento sequencial e antecipação de ações
- ☐ Autorregulação e persistência diante do erro
- ☐ Colaboração e comunicação funcional
- ☐ Compreensão funcional de mecanismos e/ou circuitos.

4. INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO

(Selecionar a alternativa que melhor descreve o desempenho observado neste atendimento)

4.1 Engajamento na atividade

- ☐ Não se mantém na atividade, mesmo com mediação
- ☐ Mantém-se por curtos períodos, com mediação constante
- ☐ Mantém-se com mediação moderada
- ☐ Mantém-se de forma estável e participativa

APÊNDICES

Apêndice A - Ficha Integrada de Registro e Avaliação Formativa

4.2 Autonomia

- ☐ Dependente de mediação para iniciar e concluir
- ☐ Parcialmente independente
- ☐ Independente, com necessidade pontual de mediação
- ☐ Independente e propositivo

4.3 Autorregulação

(Registrar apenas quando este foco fizer parte do atendimento)

- ☐ Abandona a tarefa diante de dificuldades
- ☐ Demonstra frustração intensa, com apoio para retomar
- ☐ Tolerar o erro com mediação
- ☐ Reorganiza ações de forma autônoma

4.4 Comunicação funcional

- ☐ Não utiliza comunicação funcional
- ☐ Utiliza com mediação constante
- ☐ Utiliza com mediação moderada
- ☐ Utiliza de forma espontânea e funcional

APÊNDICES

Apêndice A - Ficha Integrada de Registro e Avaliação Formativa

4.5 Interação social / colaboração (quando aplicável)

- () Não coopera, mesmo com mediação
- () Coopera com mediação constante
- () Coopera com mediação moderada
- () Coopera de forma funcional e autônoma

5. MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA

5.1 Tipo de mediação predominante:

- () Instrucional
- () Organizacional
- () Emocional
- () Comunicativa

5.2 Observações sobre a mediação realizada:

(Estratégias utilizadas, ajustes feitos, respostas do estudante)

APÊNDICES

Apêndice A - Ficha Integrada de Registro e Avaliação Formativa

6. RESPOSTAS DO ESTUDANTE E OBSERVAÇÕES QUALITATIVAS

(Descrever comportamentos relevantes, estratégias utilizadas, falas, reações ao erro, formas de interação, etc.)

7. SÍNTESE DO ATENDIMENTO

Avanços observados: _____

Dificuldades persistentes: _____

Condições que favoreceram a participação: _____

APÊNDICES

Apêndice A - Ficha Integrada de Registro e Avaliação Formativa

8. DECISÃO PEDAGÓGICA

(Com base nos registros e indicadores observados)

- () Manter o atendimento no mesmo nível de complexidade
- () Adaptar materiais e/ou mediações
- () Retomar atendimento anterior
- () Avançar para próximo atendimento

Justificativa da decisão:

9. ENCAMINHAMENTOS

(Quando pertinente)

- () Articulação com professor do ensino comum
- () Articulação com família
- () Ajustes no Plano Educacional Individualizado (PEI)

Observações: _____

Assinatura do(a) professor(a) do AEE: _____

Data: ____ / ____ / ____

APÊNDICES

Apêndice B – Escala visual de satisfação

Instrumento adaptado para avaliar a percepção dos estudantes com TEA sobre as atividades de robótica educacional realizadas na Sala de Recursos Multifuncional.

Data da Aplicação: ____/____/____

Código do estudante: _____

Escala visual de satisfação (versão para aplicação)



Escala visual de satisfação (referência de cores)



Apresentam-se duas versões do instrumento: uma destinada à aplicação com os estudantes, em formato preto e branco, conforme utilizada durante a pesquisa, e outra como referência de cores, com o objetivo de apoiar a mediação pedagógica e favorecer a compreensão da escala durante o processo de avaliação.

Referências

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. DSM-5-TR: *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*. Porto Alegre: Artmed, 2023.

BLIKSTEIN, P; VALENTE, J. A; MOURA, É. M. *Educação maker: onde está o currículo?* Revista e-Curriculum, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 523-544, 2020.

BRASIL. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. *Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)*. Diário Oficial da União, Brasília, 2015.

MANTOAN, M. T. E. *Inclusão escolar: pontos e contrapontos*. São Paulo: Summus, 2006.

PAPERT, S. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

GLOSSÁRIO

AEE - Atendimento Educacional Especializado: Atendimento pedagógico que oferece apoio específico ao estudante público da Educação Especial, complementando ou suplementando o ensino da sala comum, por meio de estratégias, recursos e adaptações.

Autorregulação: Capacidade do estudante de organizar sua atenção, comportamento e ações durante a atividade, com apoio gradual do professor quando necessário.

Avaliação formativa: Avaliação realizada ao longo das atividades, com foco em acompanhar o progresso do estudante e orientar as intervenções do professor, sem atribuição de notas ou caráter classificatório.

Mediação pedagógica: Ações do professor para orientar, apoiar e ajustar a atividade durante sua realização, ajudando o estudante a compreender a tarefa, manter o engajamento e avançar na aprendizagem.

Orientações Gerais: Conjunto de orientações que auxiliam o professor a observar, acompanhar e avaliar o desenvolvimento do estudante ao longo dos atendimentos, com foco no processo de aprendizagem e no ajuste das intervenções pedagógicas.

Robótica Educacional: Uso pedagógico da montagem e da programação de dispositivos robóticos para desenvolver aprendizagem, resolução de problemas, criatividade e participação ativa dos estudantes.

Sala de Recursos Multifuncionais (SRM): Espaço destinado ao AEE, equipado com materiais, recursos pedagógicos e tecnologias que auxiliam o desenvolvimento e a aprendizagem dos estudantes.

TEA - Transtorno do Espectro Autista: Condição do neurodesenvolvimento caracterizada por diferentes formas de comunicação, interação social e comportamento, considerando a diversidade de perfis e necessidades de apoio.

Tecnologias Assistivas: Recursos e estratégias que ajudam o estudante a participar das atividades com mais autonomia, facilitando o acesso, a comunicação e a aprendizagem.

Trabalho colaborativo: Organização da atividade em que os estudantes compartilham tarefas, decisões e responsabilidades, com apoio do professor, favorecendo a participação de todos.