

## **O espaço maker como uma ferramenta para transitar entre as abordagens instrucionista e construcionista**

SOBOLESKI, Josete<sup>1</sup>

DEMOZZI, Leidimara<sup>2</sup>

EEB Pedro Maciel/Chapecó-SC

### **Resumo:**

Este artigo aborda a transição da metodologia instrucionista para a construcionista como uma ferramenta importante na evolução da educação. Para ilustrar essa transição são elencadas ao longo do trabalho sugestões de atividades para as áreas de linguagens e ciências humanas que, muitas vezes são afastadas dos espaços maker por serem compreendidas como disciplinas teóricas e não práticas. Ao pensar em possibilidades para estas áreas do conhecimento se priorizou atividades que possam ser realizadas nos laboratórios maker pois, este espaço abarca o conceito de construcionismo desenvolvido por Seymour Papert, teórico que fundamenta este trabalho.

**Palavras-chave:** abordagens educacionais, construcionismo, instrucionismo.

### **Apresentação:**

Na última década a educação passou a adotar práticas mais inovadoras para garantir e estimular a aprendizagem. Alguns dos métodos que ganharam espaço passam pelo conceito da aprendizagem ativa. A educação básica no Estado de Santa Catarina adotou o espaço maker como um lugar para essas práticas inovadoras, utilizando-o como uma ferramenta para transitar entre as metodologias instrucionistas e construcionistas. Enquanto as estratégias instrucionistas tradicionais focam na transmissão de conhecimento de forma direta, o ambiente maker promove a aprendizagem ativa e a construção do conhecimento pelo próprio estudante.

---

<sup>1</sup> Mestre em Filosofia pela Unioeste (Universidade Estadual do Oeste do Paraná), especialista em Sociedade Inclusiva e Educação Especial pela Unimeo Ctesop (União Educacional do Médio Oeste Paranaense), licenciada e bacharelada em Filosofia pela Unioeste, licenciada em Letras Português e Inglês pela Unochapecó (Universidade comunitária da região de Chapecó), professora de Filosofia e Língua Portuguesa na Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina. Contato: 667228@profe.sed.sc.gov.br

<sup>2</sup> Mestranda em Estudos Linguísticos do programa de pós-graduação na UFFS (Universidade Federal da Fronteira Sul), licenciada em Letras Português/Espanhol pela Unoesc (Universidade do Oeste de Santa Catarina), pós-graduanda em Metodologias Criativas e Interdisciplinaridade na Educação Básica pela UNISC (Universidade de Santa Cruz do Sul), pós-graduada em Letras Português - Espanhol e respectivas literaturas pela FPA (Faculdade Palas Atena), professora de Língua Portuguesa na Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina. Contato: 327548@profe.sed.sc.gov.br

Os conceitos de instrucionismo e construcionismo foram desenvolvidos por Seymour Papert e são referenciados neste artigo a partir da obra “A máquina das crianças”. O autor destaca que no construcionismo a aprendizagem ocorre com base na construção de projetos, priorizando a aprendizagem prática. Já a abordagem instrucionista tem como ponto de destaque a instrução do professor. Ambas as abordagens são importantes no desenvolvimento dos estudantes, mas de acordo com o teórico, é preferível priorizar que os alunos possam a construir o conhecimento, uma vez que, “supervalorizar o abstrato é um sério obstáculo ao progresso da educação (PAPERT, 2008, p. 133)”.

O espaço maker proporciona um ambiente propício para a experimentação, a criação e a solução de problemas práticos. As salas maker ou oficinas de construção podem se tornar a base que dá sustentação à prática construcionistas. Os alunos são incentivados a explorar, testar hipóteses, cometer erros e aprender com eles, alinhando-se com os princípios construtivistas. Ao mesmo tempo, a presença dos professores de área bem como dos professores orientadores permite a inserção de elementos instrutivos quando necessário, oferecendo orientação e suporte conforme os alunos desenvolvem suas ideias e projetos.

Com as mudanças sociais, econômicas e culturais do último século, é importante que a aprendizagem também acompanhe as mudanças e esteja de fato integrada às vivências dos estudantes. A interação direta com materiais, ferramentas e tecnologias no espaço maker possibilita uma aprendizagem mais significativa, conectando teoria e prática. A aprendizagem mão na massa é promovida pela abordagem híbrida do espaço maker, combinando elementos instrucionistas e construtivistas, visando criar um ambiente educacional mais dinâmico e adaptável, atendendo às necessidades individuais dos alunos e preparando-os para desafios do mundo real.

### **Metodologia:**

Por ser um espaço de criação, o laboratório maker unifica os conceitos de instrucionismo e construcionismo apresentados por Papert. As aulas desenvolvidas neste espaço envolvem orientação e autonomia. Geralmente, as aulas convencionais partem de uma abordagem orientadora e muitas vezes, isso também ocorre nas oficinas de construção (os chamados espaços maker). No âmbito instrucionista, os professores desempenham um papel muito importante ao fornecer instruções aos estudantes, estabelecendo objetivos claros e delineando os parâmetros da aula ou projeto a ser desenvolvido pelos alunos. Na sequência, entra em cena a abordagem construcionista, incentivando a experimentação, a resolução de problemas e a criatividade. Os estudantes são estimulados a criar, aplicar o conhecimento

adquirido de maneira prática, colaborar com os colegas e encontrar soluções para o que foi proposto pelo professor. A metodologia de ensino nesses espaços, deve, portanto, ser uma ponte entre as abordagens instrucionista e construcionistas.

Um dos objetivos do espaço maker é ensinar de tal forma que o estudante possa produzir a maior aprendizagem a partir do mínimo de ensino orientado, como defende Papert. Essa abordagem é fundamental no desenvolvimento do conhecimento: nela, o professor tem o papel de ir além da função de apenas orientar e desafiar o aluno. Os professores dentro dos laboratórios maker não são apenas orientadores uma vez que sua aula precisa promover a descoberta e a construção do conhecimento de forma autônoma. O pensamento de Papert, portanto, é tomado como uma das abordagens que fundamentam e justificam os espaços de criação nas escolas porque promove a descoberta e não apenas a reprodução de conhecimento.

As disciplinas das áreas de conhecimento ligadas à Matemática ou às Ciências da Natureza constantemente são referenciadas no que compete a uma abordagem construcionista, priorizando a construção e a autonomia. Por sua vez, as disciplinas ligadas às Linguagens e Ciências Humanas, acabam sendo referência para abordagens mais instrucionistas. Um dos objetivos deste artigo é apresentar possibilidades de uso do laboratório maker também pelos professores da área de humanas e linguagens, partindo de uma abordagem construcionista. O intuito, obviamente, não é negar a importância da instrução, mas apresentar possibilidades que priorizem a construção do conhecimento de forma mais autônoma. O construcionismo, de acordo com Papert,

não põe em dúvida o valor da instrução como tal, pois isso seria uma tolice: mesmo a afirmativa (endossada, quando não originada, por Piaget) de que cada ato de ensino priva a criança de uma oportunidade para a descoberta, não é um imperativo categórico contra ensinar, mas um lembrete expresso em uma maneira paradoxal para manter o ensino sob controle (PAPERT, 2008, p. 134).

Com base no posicionamento do autor, o artigo defende que ambas as abordagens são importantes, mas, o construcionismo é capaz de apresentar maior aprendizagem em menor espaço de tempo. A ordem e o controle da sala de aula até podem ser alcançados mais facilmente através da instrução, mas a aprendizagem autônoma é a metodologia que garante uma aprendizagem mais significativa. O professor precisa priorizar o processo natural de aprendizagem e este é alavancado pela curiosidade e construção próprias do aluno. Faz-se necessário conhecer como esse processo funciona e como proceder para que os alunos possam aprender de forma mais autônoma.

Para ilustrar as possibilidades serão apresentadas perspectivas para as disciplinas de Língua Portuguesa na área de linguagens e Filosofia na área das ciências humanas. Em vez de

meramente apresentar os conteúdos das disciplinas através da orientação, os professores podem envolver os alunos em atividades práticas que os levem a descobrir e aplicar os conceitos de forma mais autêntica.

A metodologia construcionista aplicada à Língua Portuguesa, por exemplo, pode estimular os alunos a compreenderem a gramática de maneira mais significativa. Este artigo traz algumas possibilidades pensadas a partir das vivências das autoras tanto em sala de aula ministrando a disciplina como também nos espaços de criação das escolas:

1. Criação de histórias interativas: os estudantes podem criar histórias com personagens, enredos e diálogos a partir de conteúdos gramaticais que são trabalhados nas salas convencionais como adjetivos, verbos, substantivos ou concordância verbal, usando recursos de programação ou criando jogos interativos no laboratório maker.
2. Jogo de tabuleiro gramatical: os estudantes podem se reunir em grupos por afinidade e sortear as classes gramaticais já estudadas para, a partir delas, criar jogos de tabuleiro que envolvam a aplicação prática das regras gramaticais.
3. Produção audiovisual: usando as ferramentas tecnológicas que mais conhecem e se sentem seguros (celulares, câmera, gravador de voz, tablets) podem desenvolver vídeos seguindo o padrão atual das redes sociais (a que muitos têm acesso) com dicas práticas do uso das regras gramaticais em várias situações cotidianas. Neste tipo de produção, os alunos aprendem, se apropriam e ensinam.
4. Criação de palavras cruzadas 3D: usando as ferramentas disponibilizadas nos laboratórios os alunos podem criar jogos de palavras a partir das classes gramaticais estudadas, em formato tridimensional, utilizando objetos tangíveis.
5. Projetos de publicação on-line: uma ferramenta ainda pouco explorada nas escolas, mas muito necessária no futuro acadêmico e profissional dos estudantes é a elaboração e publicação de textos/conteúdo. Ao criarem blogs, textos colaborativos, jornais ou websites, os alunos podem desenvolver a criatividade, a argumentação, a escrita e a aplicação de conceitos gramaticais.

Já as aulas de Filosofia, por exemplo, podem explorar questões como a inteligência artificial e suas implicações éticas, debatendo sobre responsabilidade moral e justiça. Neste contexto, os alunos são incentivados a aplicar os conceitos filosóficos em situações do mundo real, promovendo uma visão crítica e reflexiva sobre questões éticas contemporâneas. Algumas possibilidades que podem ser desenvolvidas de forma prática a partir da abordagem construcionista:

1. Robô ético: usando ferramentas digitais de criação e placas e sensores de Arduíno ou Microbit, os alunos podem criar uma máquina interativa que estimula reflexões filosóficas voltadas para a ética. Por exemplo, o robô pode ser programado pelos estudantes para apresentar dilemas éticos atuais e os colegas interagem com a máquina para explorar diferentes perspectivas e respostas.
2. Escultura de ideias: a partir de conceitos estudados os alunos podem usar materiais disponíveis no laboratório maker para criar esculturas que os representem. Cada parte da escultura pode simbolizar uma ideia ou corrente de pensamento estudada. Ao desenvolver esse projeto, os alunos além de compreenderem o conceito, também o relacionam de forma prática com suas vivências, apresentando-o através de formas e materiais tangíveis que tenham significado para ele.
3. Labirinto sensorial: para explorar os conceitos e teorias de conhecimento empírico e racional os estudantes podem criar um labirinto onde os visitantes sejam estimulados a conhecer através dos sentidos e da razão. Neste projeto, os alunos podem criar diferentes cenários onde os participantes enfrentarão dilemas epistemológicos, como a confiabilidade dos sentidos, a natureza da verdade e as complexidades da percepção.
4. Projeto decisões políticas: nesta atividade, partindo do conceito construcionistas, os alunos podem criar um jogo de simulação no qual os participantes devem tomar decisões de forma coletiva. Ao desenvolver o jogo, os estudantes construirão seu conhecimento acerca da filosofia política e seus desdobramentos.
5. Explorando os paradigmas científicos: os alunos escolhem uma teoria científica explorada ao longo da história da ciência e recriarão um protótipo real que explique de forma visual as principais ideias do paradigma. Ao construir e apresentar o protótipo para os colegas, os alunos discutirão a respeito das implicações filosóficas dos mesmos na sociedade ao longo dos séculos.

As ideias de atividades e projetos apresentadas neste artigo podem ser desenvolvidas nos espaços maker. Esse tipo de atividade dentro de um espaço projetado arquitetonicamente para se diferenciar da sala de aula tradicional com carteiras enfileiradas muda completamente a perspectiva de alunos e professores. Essas sugestões fazem com que os alunos envolvidos descubram e construam o conhecimento, indo além do repasse de conhecimento priorizado em aulas convencionais. Dessa forma, a aprendizagem passa a ser mais significativa para a turma que está desenvolvendo a atividade e para os demais alunos que participarem ou utilizarem as ferramentas criadas por essa turma.

A construção do conhecimento é mais significativa quando se apoia em algo real, que pode ser mostrado aos outros, que gere discussão e mais aprendizagem. Os espaços de criação chamados de laboratórios maker se tornam um espaço de construção porque nas aulas com a metodologia construtivista podem ser usados, além dos blocos de montar, outras propostas como caixas de diversos materiais, figuras impressas na própria impressora 3D do espaço, brinquedos velhos desmontados motores de eletrodomésticos descartados, sucatas em geral, leds, pedaços de fios e software de programação como Arduino, Microbit e Scratch.

Seymour Papert faz uma crítica ao método de ensino tradicional ao afirmar que

O ensino escolar cria uma dependência da escola e uma devoção supersticiosa aos seus métodos. No entanto, embora a lição da escola em causa própria tenha impregnado a cultura mundial, o mais fascinante é que todos nós temos experiências e conhecimentos pessoais que depõe contra isso. Em algum nível, sabemos que, se nos envolvermos realmente com uma área de conhecimento, nós aprenderemos \_com ou sem escola e, de qualquer modo, sem a parafernália de currículo, testes e segregação por faixa etária que ela toma por axiomática. Também sabemos que, se não nos envolvermos com a área de conhecimento teremos problemas em aprendê-la com ou sem métodos da escola (PAPERT, 2008, p. 136).

É muito difícil para os profissionais da educação ensinarem sem priorizar a instrução, alguns teóricos bem conhecidos, inclusive, diriam que é impossível. Não é papel desse texto defender a ideia de que o ensino deve ser baseado exclusivamente na construção, tanto que, todas as sugestões apresentadas partem de uma abordagem instrucionista. O objetivo aqui é defender que, o aluno que constrói seu conhecimento com autonomia aprende mais e de maneira mais significativa. Mas, se receber orientações iniciais, pode ir ainda mais longe. Mesmo concordando com Seymour Papert quando ele escreve que “podemos aprender ser sermos ensinados (2008, p. 136)” as autoras deste artigo defendem que com instruções iniciais e conceitos acerca dos conteúdos a serem explorados o estudante ganha tempo e pode utilizá-lo no desenvolvimento criativo e construtivo posteriormente.

Seymour Papert utiliza a programação para exemplificar o conceito de construcionismo. Na programação, os alunos aprendem a criar comandos para que os computadores ou programas os sigam e executem. Alguns elementos muito utilizados na programação são os símbolos e, dentre eles, as letras. Ultimamente tem sido bem comum encontrar nas salas de aula alunos que ao escrever misturam letras script com cursiva na mesma palavra, ou esquecem a acentuação gráfica, ou ainda, misturam letras maiúsculas e minúsculas. No entanto, ao se depararem com a programação, esse tipo de confusão não pode ocorrer uma vez que, ao programar, uma letra maiúscula pode representar um comando completamente diferente do comando da mesma letra minúscula. Em situações em que o aluno faz essa confusão na

programação e o computador não obedece, ele compreende a importância das regras gramaticais de Língua Portuguesa e a rigurosidade do desenvolvimento argumentativo para a Filosofia. Mas esse tipo de conclusão o aluno só atingirá se estiver executando. E errando.

O erro é, geralmente, punido na perspectiva instrucionista. Mas na perspectiva construcionista ele é visto como uma possibilidade de solução e evolução. Se, ao programar um jogo interativo na aula de Língua Portuguesa ou de Filosofia, o computador não obedece, o problema não é do computador, mas de quem o programou, quem “disse” o que ele precisava realizar. E isso faz com que o estudante, ao se deparar com o erro, perceba que o erro é um equívoco dele. O que ele vai fazer com o erro é o que o construcionismo defende: refletir e pensar em novas soluções. O construcionismo é basicamente isso e é isso que torna a aprendizagem mais significativa.

Se o professor cria um quiz sobre um conteúdo específico a aula será interessante com certeza, pois, o professor leva os alunos para a sala de tecnologias, ou para o laboratório maker que por si só já é um espaço bem atrativo para os alunos, ou ainda, solicita que os alunos utilizem os próprios celulares para responder e isso já sai do tradicional. Mas, ao criar o jogo o professor vai pensar nas perguntas, pensar nas respostas, encontrar a resposta certa e deixar todas as informações armazenadas para que os estudantes joguem. O professor construiu, mas o estudante só será instruído. No entanto, se o aluno recebe um tema e é desafiado a criar um quiz sobre ele, é o aluno que vai construir e vai aprender sobre o tema porque vai precisar pesquisar para saber qual é a resposta correta, por exemplo, e armazenar as informações no jogo de forma adequada.

Embora Papert não fale sobre métodos avaliativo, é de conhecimento de todos que nas escolas, os professores precisam avaliar os estudantes. Neste sentido, uma forma de avaliar a proposta sugerida anteriormente pode ser também a construção do conhecimento do aluno: o nível de comprometimento do estudante com a atividade e o nível de dificuldade com as respostas armazenadas. Por exemplo, se o aluno desenvolve um quiz sobre palavras proparoxítonas e o desafio proposto por ele é escolher quais das opções são proparoxítonas e as respostas apresentadas forem muito fáceis como ovo, lápis e xícara o grau de dificuldade do quiz é baixo e talvez o aluno não se dedicou suficientemente à atividade. Quando o nível de dificuldade for um pouco mais elevado, muito provavelmente o aluno demandou mais tempo para a pesquisa das regras gramaticais envolvendo as palavras proparoxítonas e a elaboração da atividade. O mesmo vale para o desenvolvimento da mesma atividade na disciplina de Filosofia ou qualquer outra. Esse tipo de atividade é extremamente versátil, pois pode ser utilizada por todas as disciplinas, nos mais diversos conteúdos: ao pesquisar uma teoria

filosófica para desenvolver um quiz o aluno aprende mais do que apenas respondendo o quiz elaborado pelo professor. E pode ser uma atividade muito divertida, principalmente na execução do jogo/quiz pois todos podem jogar, inclusive o professor.

Além disso, já que um motivo para má instrução é que ninguém gosta de ensinar crianças relutantes havia construcionista tornará o ensino melhor, assim como menos necessário, extraindo desse modo, o melhor de ambos os mundos (PAPERT, 2008, p. 135)

Quando o professor trabalha dentro da metodologia construcionista vai preparar sua aula de modo a lançar desafios para os alunos criarem conhecimento. O professor deve estar preparado para o foco ser o aluno. Nessa metodologia, os alunos irão buscar muito o professor porque o professor não deixará de ser uma fonte de informação, ele continuará a ser o ponto de referência dos estudantes. Ao passar pelos grupos, inevitavelmente será chamado para verificar o andamento das atividades e com isso passará a estimular a criação dos estudantes e pensará soluções com eles. Não dá para usar a aula no laboratório maker de forma a deixar os alunos criando e desenvolver uma correção de outra atividade avaliativa ou preenchimento de diário, por exemplo. Se o professor não passar pelo estudante, olhar para o trabalho desenvolvido por ele, investigar as propostas e os caminhos que ele pretende seguir a atividade não terá sucesso e ambos, professor e aluno, ficarão frustrados com os resultados. Na metodologia construcionistas, o próprio desenvolvimento da atividade pode ser avaliado. Em escolas em que o desenvolvimento do aluno precisa ser convertido em um conceito numérico, o professor pode estabelecer critérios numéricos para cada etapa da atividade e a avaliação fica muito mais eficaz.

### **Considerações finais e resultados esperados:**

O espaço maker se firmou como um lugar de conhecimento construtivo. É importante ressaltar aqui que esse espaço pode ser usado como uma ferramenta de transição da metodologia instrucionista para a metodologia construcionistas. No decorrer do artigo foram pensadas estratégias de ensino que podem ser usadas por áreas de conhecimento que muitas vezes são afastadas dos laboratórios maker por pré-conceitos que não se justificam. Ao discorrer sobre possibilidades de atividades para as disciplinas de Língua Portuguesa e Filosofia que transitem do método instrutivo para o construtivo, se objetivou sair da presunção de que essas disciplinas sejam puramente teóricas.

Os resultados esperados em uma metodologia que saia da instrução e passe a priorizar a construção são, principalmente, mudanças no ambiente de aprendizado, autonomia para criar

e aprender, e, aprender mais e de forma mais significativa, priorizando as necessidades dos alunos e o seu entorno. O artigo defende que a abordagem construcionista proporciona uma experiência mais ativa e participativa, onde os alunos não são meros receptores de informações, mas construtores ativos do próprio conhecimento. Ao comparar com a metodologia instrucionista tradicional, que muitas vezes se limita à memorização e reprodução de conceitos, a abordagem construcionista permite que os estudantes explorem, criem e apliquem o conhecimento de maneira prática e contextualizada, para solucionar problemas cotidianos e não pensando apenas em hipóteses estranhas a eles.

Nas sugestões de projetos e atividades apresentadas para a disciplina de Língua Portuguesa, os alunos \_e não mais o conteúdo, se tornam o foco principal do professor porque o professor prioriza o desenvolvimento autônomo dos seus estudantes. Estes, absorvem o conteúdo e as regras gramaticais de forma criativa ao aplica-las em projetos e atividades significativos. A construção de histórias, jogos gramaticais e publicações online não só fortalecem as habilidades linguísticas, mas também desenvolve habilidades digitais, sociais e criativas, preparando os alunos para a comunicação eficaz com os seus pares em um mundo cada vez mais digitalizado.

O mesmo ocorre nas sugestões pensadas para a disciplina de Filosofia, uma vez que amplia o escopo de aprendizagem do aluno. Os alunos não apenas discutem teorias éticas, mas refletem sobre elas porque as aplicam em projetos práticos do laboratório maker, compreendendo e testando soluções para os problemas filosóficos que surgem no decorrer das aulas. A transição da instrução para a abordagem construcionista habilita os alunos a se tornarem sujeitos ativos na construção de suas vidas e comunidade.

Ou seja, fazer uso da abordagem construcionistas é, como salienta o autor do conceito, tornar a aprendizagem maior e mais eficaz a partir do mínimo. A abordagem contrucionista pode ser compreendida como um avanço pedagógico porque promove a autonomia e a construção, enriquecendo a experiência educacional de alunos e professores e preparando ambos para os desafios contemporâneos.

### **Referências:**

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.  
PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed, 2008.  
ROCHA, A. S. da. **Breve contexto do Movimento da Cultura Maker e Educação**. SESC Rio. Disponível em: <https://portaldaeducacao.sescrrio.org.br/publicacoes/cultura-maker-e-educacao/>. Acesso em: 10 jan. 2024.