

## Produção curricular para além do livro didático: um domínio químico para o aprendizado de funções orgânicas

João Marcos Barbosa dos Santos Cunha <sup>1\*</sup> (IC), Guilherme do Nascimento Pereira <sup>2</sup> (PG).

\*joaomarcos.bsc@gmail.com ; guilherme.pereira@uerj.br

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Duque de Caxias. Av. República do Paraguai, 120 – Vila Sarapui, Duque de Caxias/RJ.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. R. São Francisco Xavier, 524 – Maracanã, Rio de Janeiro/RJ.

*Palavras-Chave: ensino de química, currículo, material didático.*

**RESUMO:** Este trabalho é constituído por reflexões que articulam uma determinada compreensão de currículo, orientada pelas pesquisas realizadas por Lopes e Macedo, e a possibilidade de inovações didáticas. Primeiramente há uma problematização das performances didáticas mais tradicionais no ensino de química, o que foi corroborado por um breve levantamento quantitativo, através de questionário. Esse instrumento de pesquisa também apontou a valorização da utilização de jogos no ensino de química por parte dos professores. Assim sendo, foi produzido um domínio químico para o ensino de funções orgânicas, aplicado em turmas de ensino médio regular, ensino médio técnico em química e licenciatura em química, observando as diferentes reações em cada amostra.

## INTRODUÇÃO

Contemporaneamente, é possível observar uma considerável insatisfação social com a instituição escola, e com diversos elementos associados a ela. Isso não deveria ser um dado surpreendente, uma vez que o modelo de escola que temos vem se reproduzido, mais ou menos, desde a Idade Média. Qualquer dúvida quanto a isso pode ser facilmente solucionada com uma visita a Comênio (1562 – 1670), em sua Didática Magna – Tratado da Arte Universal de Ensinar Tudo a Todos – que apresenta diversas ideias para a relação de ensino e aprendizagem possíveis de serem encontradas em práticas atuais, mesmo que ligeiramente mascaradas.

Repensar a escola não é uma tarefa simples, uma vez que a escola é uma instituição hegemonicamente consolidada e um espaço de tentativa de propagação ideológica. Apesar da insatisfação, a escola tende a cumprir, precariamente, seu papel chancelador; comumente as crianças iniciam seu processo de escolarização na Educação Infantil, prosseguem (com eventuais evasões, cujos motivos não serão discutidos no presente estudo) durante o Ensino Fundamental e Médio. Ao final, recebem um diploma que afiança à sociedade de que o período de escolarização foi concluído, o que, pretensamente, asseguraria que determinados conhecimentos foram construídos e estão “prontos para uso”.

A qualidade da aprendizagem, apesar de questionável, é alvo de diversas pesquisas, algumas apontando para a necessidade de repensar o cotidiano escolar. O presente artigo propõe a reflexão a respeito da utilização de um material didático alternativo: um dominó químico. Essa não é uma inovação; o Google Acadêmico, em 03/11/2015, é capaz de apresentar 21 resultados à procura por “dominó químico”. Evidentemente, a produção de um material didático não configura uma proposta revolucionária ao sistema educacional, todavia, pode ser uma estratégia de mudança profícua e que contribua para processos de aprendizagem mais eficientes.

A utilização de jogos em ambientes educacionais costuma ser bem aceita socialmente, sobretudo quando utilizados para períodos de recreação entre “aulas tradicionais” ou no desenvolvimento psicomotor (com ênfase na educação infantil, mas estendendo-se por todo ensino fundamental e médio em aulas de educação física ou dança, por exemplo). Todo jogo envolve aprendizado, uma vez que é administrado por regras gerais, o que demanda um processo de significação e enunciação; “o jogo é assim” demonstra uma relação de poder de uma convenção social sobre a maneira pela qual se deve comportar para poder participar. Nesse sentido, jogos podem contribuir para processos de socialização, na medida em que são realizadas negociações e sentidos são produzidos coletivamente.

Ao contrário do sentimento de “qual o objetivo disso?”, que as “aulas tradicionais” recorrentemente deixam pouco evidentes, os jogos trazem objetivos claros que estimulam a participação e envolvimento dos alunos. Estamos, aqui, trazendo algumas generalizações para fins explicativos, tendo em mente que existem aulas que podem ser bastante participativas e envolventes sem a utilização de jogos; e jogos pedagógicos que podem não atrair por si só, sendo jogado apenas como mais uma solicitação docente.

Recentemente, com a popularização do acesso às tecnologias, tem crescido o número de jogos virtuais, aplicativos, e softwares com finalidades pedagógicas. A Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro, por exemplo, disponibiliza uma plataforma, a

Educopédia<sup>1</sup>, onde os professores podem encontrar planos de aula para reproduzirem em sala ou mesmo utilizarem em laboratórios de informática, abarcando diversas disciplinas do currículo municipal carioca.

Dessa forma, vemos que, apesar da popularização do acesso às tecnologias, ele ainda não é universal, os recursos tecnológicos existem, mas não são oferecidos sozinhos. Portanto, se é importante pensar em alternativas plausíveis de serem executadas em espaços escolares que não dispõem de recursos tecnológicos. A questão é, portanto, curricular, pois passa pelo que será ensinado e pelo “como” será ensinado, o que é, também, um saber. Assumimos a compreensão de currículo como produção cultural.

## **CURRÍCULO: ALÉM DOS CONTEÚDOS**

Como dito anteriormente, cultura ainda é entendida, em algumas colocações, como um repertório construído de significados, que se desdobram em processos de identificação dos sujeitos. As relações de poder começam a tornar-se mais evidentes no que se refere a que conjuntos de saberes e significados serão privilegiados com a classificação de cultura ou de conhecimento ou que grupos terão o poder de hegemonizar seus significados. Quando esses processos são incorporados à escola, há produção curricular. O currículo é, então, entendido como processo de produção de significados no qual as identidades são construídas.

O entendimento do currículo como prática de significação, como criação ou enunciação de sentidos torna inócuas distinções como currículo formal, vivido, oculto. Qualquer manifestação do currículo, qualquer episódio curricular, é a mesma coisa: a produção de sentidos. Seja escrito, falado, velado, o currículo é um texto que tenta direcionar o “leitor”, mas que o faz apenas parcialmente (LOPES; MACEDO, 2011, p. 42).

Neste fragmento, Lopes e Macedo referem-se a outras formas de compreensão curricular, sobretudo a apontada por Silva (1999), que analisa currículo em três aspectos: currículo formal, currículo real e currículo oculto. O primeiro reporta-se às orientações estatais, produzidas pelos sistemas de ensino. É nele que se encontram as diretrizes educacionais, com seus conteúdos em áreas e disciplinas. Exemplos de currículo formal são os Parâmetros Curriculares Nacionais e o Mais Educação<sup>2</sup>. O currículo real compreende o que acontece em sala de aula, é a manifestação do projeto político-pedagógico e da prática peculiar a cada docente. Finalmente, o currículo oculto engloba os processos de subjetivação inerentes à escola, mas que não estão explícitos. Ele é assim chamado por não se manifestar em qualquer planejamento, porém é apreendido por meio da observação, da enunciação, da influência; enfim, subjetivamente.

Nessa perspectiva, o conceito de currículo como híbrido apresentado por Macedo torna-se facilmente compreensível. Em todos os contextos (Ball) e manifestações curriculares (Silva), há um conjunto de agentes e fatores que hibridizam. Não há produção, prática ou influência pura que não tenha sido produzida a partir de algo anterior. E, a cada leitura, uma reinterpretação. Os resultados estarão sempre sujeitos às influências subjetivadoras dos atores sociais envolvidos.

<sup>1</sup> Para saber mais, acesse [www.educopedia.com.br](http://www.educopedia.com.br)

<sup>2</sup> O Programa Mais Educação, instituído pela Portaria Interministerial nº 17/07 e regulamentado pelo Decreto nº 7.083/10, constitui-se como estratégia do Ministério da Educação para induzir a ampliação da jornada escolar e a organização curricular na perspectiva da Educação Integral (fragmento retirado do site [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=16690&Itemid=1115](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16690&Itemid=1115), em 28/02/2014).

Nesse sentido, é necessário compreender o currículo como processo contínuo de produção para entender como as formas enunciadoras interferem de um modo ou de outro na educação. Tendo em vista que o currículo abarca uma arena de interesses, um campo de disputa por expressões políticas, a maneira como os conteúdos e diretrizes são enunciados intervêm na reprodução ou não de práticas sociais discriminatórias.

A abordagem pedagógica de qualquer tema implica necessariamente escolhas e planejamento. Serão escolhidos os conteúdos, saberes, materiais e diversas outras variáveis para que um determinado objetivo pedagógico seja alcançado, e, com essas escolhas, há um sem-número de elementos não escolhidos. A eleição de um elemento educacional em detrimento de diversos outros é uma questão complexa, que envolve os mais diversos fatores, que vão desde a capacidade criativa do educador até as mais sutis demandas políticas. E, concomitante às escolhas, vem o planejamento de como e quando serão utilizadas. Não se pode esquecer também das não escolhas, daquilo que se refere às influências que atuam sobre as práticas e reflexões e que são inerentes às diversas identidades das quais as pessoas são constituídas, apesar de se reconfigurarem com frequência. Essas não escolhas estão tão presentes quanto as escolhas, contudo, sob o risco de não serem percebidas, pois de modo geral acabam naturalizadas.

Essas escolhas geralmente compreendem parte do que é denominado conhecimento, que é o saber válido. As formas de interpretar a realidade, no mais amplo aspecto da palavra, constituem um campo de saberes. Desse modo, todos possuem saberes, que podem advir de vários processos, sejam eles empíricos, acadêmicos, por experimentação, aleatórios etc. Desses saberes, há o que é validado, o que, em uma articulação hegemônica, é reconhecido como “verdade”. Geralmente, esses saberes válidos, que denominamos conhecimento, são as matrizes para a produção de orientações curriculares. Ou seja: as sociedades de modo geral produzem saberes; esses saberes, mediante uma disputa hegemônica, são validados ou não; sendo validados, são nomeados como conhecimento. Os diversos contextos produtores de textos curriculares utilizam amplamente esses conhecimentos para elaborar suas orientações. Contudo, muitas vezes orientam para que os saberes excluídos da denominação de conhecimento sejam trabalhados esporadicamente, atribuindo, por exemplo, um caráter multicultural e incluso aos documentos e perspectivas curriculares. O esquema apresentado a seguir ilustra essa explicação.

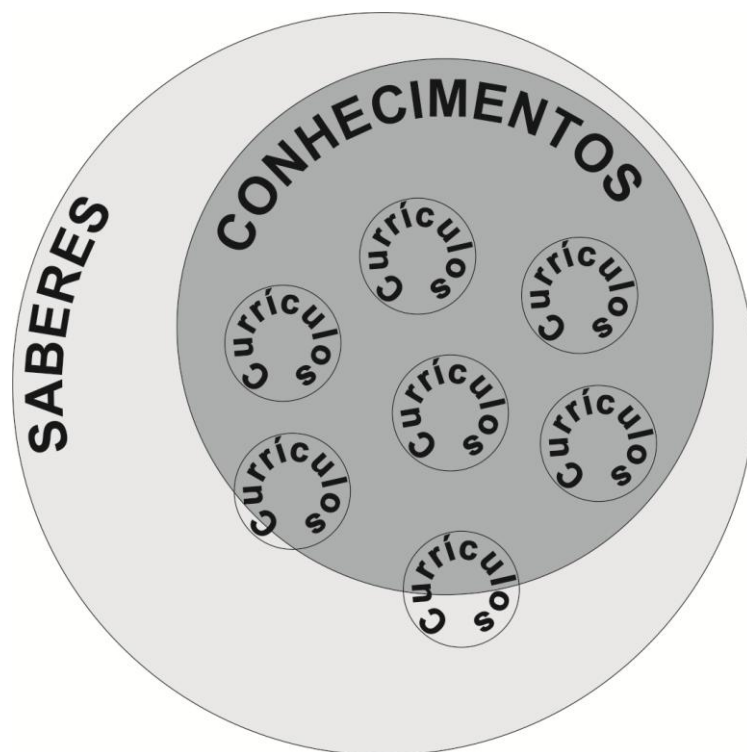


Figura 1: Esquema sobre a relação entre saber, conhecimento e currículo. (Fonte: PEREIRA, 2014)

A partir de relações de poder constituídas socialmente, há os saberes, como toda elaboração da mente humana sobre todo e qualquer significante; alguns desses saberes são denominados conhecimentos, estabelecendo, assim, uma relação hierarquizante entre os diversos saberes, bem como entre os diferentes grupos produtores de saberes. Nesse sentido, saber assume um sentido próximo e equivalente a cultura, por sua vez compreendida como processos de enunciação. O currículo compreende a produção cultural característica da educação e, como esta está submetida às relações de poder, uma vez que se estabelece na sociedade, ele também é construído baseado em disputas hegemônicas por significação, de modo que podem existir diferentes concepções de currículo. Com isso, estamos afirmando que não apenas as forças hegemônicas atuam na constituição curricular, mas que currículo é algo que se produz no processo de disputa hegemônica. O currículo é, portanto, uma produção híbrida, e a escola é um espaço de fronteira.

Por isso, propomos outra forma de pensar o currículo, não mais como seleção de conteúdos ou mesmo como seleção de cultura, mas como uma produção cultural. O currículo é uma produção cultural por estar inserido nessa luta pelos diferentes significados que conferimos ao mundo. O currículo não é um produto de uma luta fora da escola para significar o conhecimento legítimo, não é uma parte legitimada da cultura que é transposta para a escola, mas é a própria luta pela produção de significados.

Assim sendo, não cabe falar em disputa pela seleção de conteúdos, mas disputa na produção de significados na escola. Essa disputa não é restrita à escola, mas vincula-se a todo um processo social que tem a escola como um lócus de poder importante, mas que não se limita a ele. E, como tal, só pode ser compreendido em outra concepção de cultura... (LOPES e MACEDO, 2011, p. 93).

A discussão sobre “o que deve ser ensinado/aprendido”, assim como os processos e metodologias para que esse objetivo seja alcançado, é uma das questões que balizam a Educação, mais especificamente o currículo. Portanto, a produção curricular é objeto de disputa por parte dos grupos sociais, uma vez que se constitui



como forte influência nos processos de subjetivação. Os conteúdos, as didáticas e tudo o que é posto como orientação para o ensino pode ser utilizado como arma a fim de favorecer ou não um determinado grupo. Nesse contexto, o currículo expressa-se como locus de disputa por significações, pelo que cada manifestação curricular vai produzir nas releituras e reinterpretações posteriores.

Apesar de haver tradições que definam o que é currículo, este é, por si só, uma prática discursiva, pois se revela como uma prática de poder, de significação, de atribuição de sentidos. Produz uma realidade, age sobre o cotidiano, interpela nossas ações e nos dirige. Tensiona nossa identidade, por meio da produção de sentidos. É, portanto, um discurso posto na interseção de discursos sociais e culturais distintos, que concomitantemente, reforça e reformula os sentidos enunciados pelos discursos. Tal enunciação nem sempre é dita, pois está submetida a relações de poder em que a explicitação nem sempre é necessária ou desejada.

Novos sentidos são produzidos a partir de novas interpretações para dar conta de necessidades pedagógicas que surgem. Ou seja, novos exteriores constitutivos fazem com que cadeias de equivalências e diferença se formem, originando desdobramentos dos processos de significação. Compreender o discurso pedagógico como uma instância discursiva própria, em sintonia com demandas sociais que se estendem para além dos muros da escola, confere-nos a possibilidade de compreender a multiplicidade dos saberes que permeiam a conjuntura social.

Defendemos que redefinir a questão cultural no currículo em termos pós-estruturais e pós-coloniais é tarefa fundamental para se pensar uma ação educacional contra a discriminação. Essa ação envolve, a nosso ver, a recusa tanto a ilusões (e violência) da substituição da cultura do aluno por uma cultura elaborada quanto ao endeusamento das culturas nativas por certo culturalismo neocolonial. Uma recusa que se fundamenta na denúncia de que não há tais culturas como coisas, a não ser como estratégias de dominação, como narrativas que buscam evitar que se pense diferente. Ainda que, por suposto, tais repertórios de significados partilhados continuem a ser nomeados como culturas, advogamos a necessidade de desconstruir diuturnamente os mecanismos sociais que permitam essas simplificações, liberando fluxos que se espremam em qualquer classificação (LOPES; MACEDO, 2011, p. 215).

Assim, currículo, como produção cultural, é um mecanismo possível de ação social que pode ser utilizado para ressignificação, a fim de ir contra a discriminação, violência e desvalorização do outro/externo. Currículo como ferramenta de ação política.

## **FORMAÇÃO DOCENTE COMO ESPAÇO DE EXPERIMENTAÇÃO: LABORATÓRIO DIDÁTICO**

Com o objetivo de aperfeiçoar a formação docente, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), tem concedido bolsas a alunos de licenciaturas a fim de aproximar a formação da Educação Básica. O projeto apresentado à Capes, aprovado e implementado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), campus Duque de Caxias, atende a alunos de Licenciatura em Química e atua em parceria com a Rede Estadual de Educação do Estado do Rio de Janeiro, em um colégio localizado na mesma cidade.

Os bolsistas, orientados a elaborar atividades e experimentos, realizados em horário específico, com participação voluntária das turmas da escola, que complementem o ensino de química realizado durante as aulas regulares.

Analisando o quadro educacional de forma mais panorâmica, é possível perceber que há certa insatisfação com o que tem sido feito nos processos de formação docente, e, conseqüentemente, nas salas de aula. O próprio Pibid é exemplo de tentativa de aperfeiçoamento ou reformulação. Para tentar mensurar, mesmo que de maneira breve e superficial, tal insatisfação, foi realizado um questionário voltado ao público geral, objetivando verificar a veracidade dessa insatisfação.

Veiculado em meio virtual e divulgado principalmente em redes sociais, foram obtidas 291 respostas. Não é possível verificar o universo total pois qualquer pessoa com acesso ao link poderia responder. Além disso, os participantes foram convidados a, se quisessem, compartilharem o link em suas redes. As análises foram realizadas com o auxílio do SPSS<sup>3</sup>.

Como distribuição etária houve predominância de jovens entre 18 e 29 anos, conforme o gráfico abaixo. As idades possíveis foram seccionadas dessa forma para abarcar pessoas que estivessem cursando do nono ano do Ensino Fundamental em diante. Os intervalos foram aproximados para tentar manter estudantes da educação básica em um mesmo nicho.

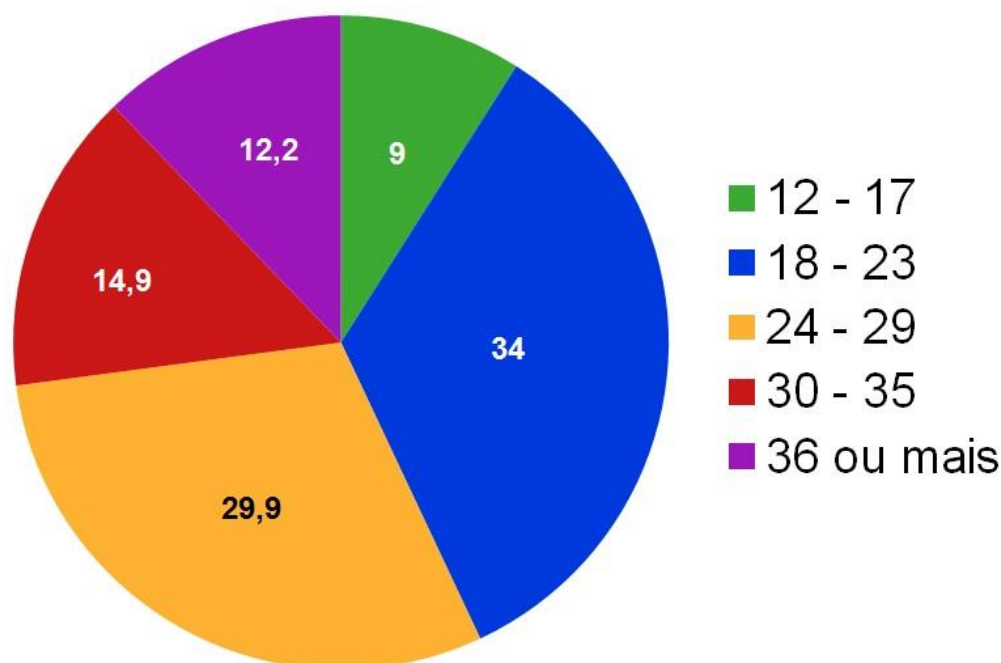


Figura 2: Gráfico de distribuição etária dos respondentes. . (Fonte: Autores, 2016)

Nesse recorte (faixa etária entre 18 e 29 anos), onde se concentram as pessoas que mais provavelmente passaram recentemente pelo Ensino Médio ou Superior, há uma predominância de graduados, somando 90,22%, dos quais 10,87% atuam diretamente no ensino de química ou na formação docente, como pode ser observado na figura 3.

<sup>3</sup> Software de análise de dados.

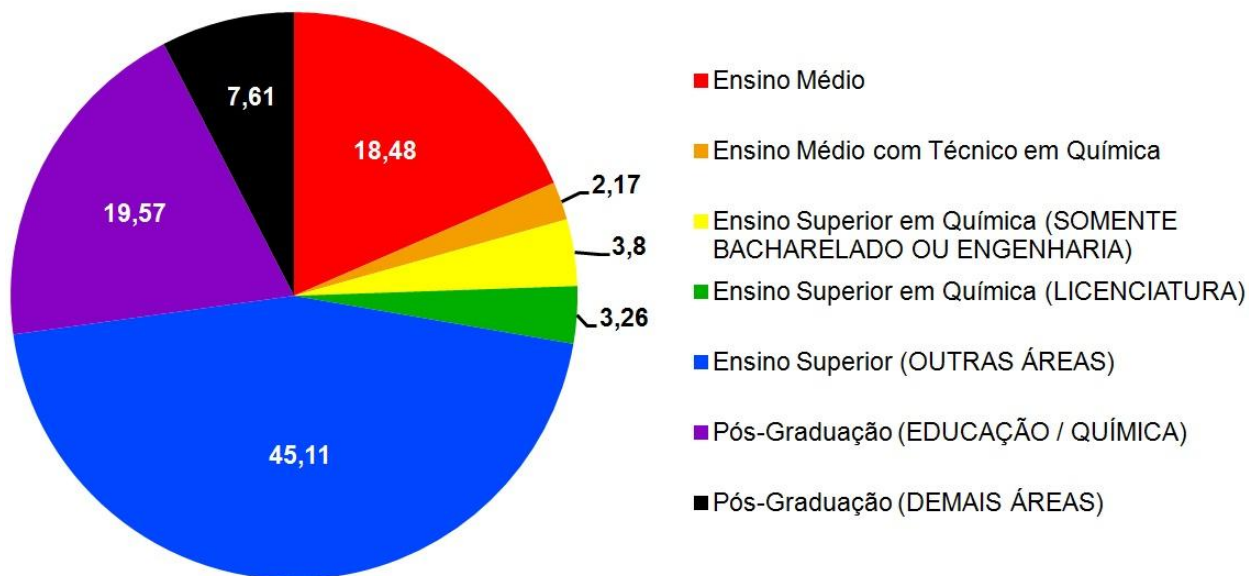


Figura 3: Gráfico de distribuição de escolaridade entre respondentes de 18 a 29 anos. (Fonte: Autores, 2016)

Quando perguntados a respeito da utilização de jogos em sala de aula, 83,33% dos professores de química concordam que a utilização de jogos pode contribuir para o uma relação de ensino/aprendizagem mais promissora. Isso reforça a proposta do Pibid, quando este fomenta a produção de materiais didáticos por professores em formação. Estes profissionais são formados compreendendo a importância da reflexão sobre a didática, com objetivo de ensinar.

O professor tem que se adaptar ao meio e tentar transmitir sua didática, partindo de um princípio onde o meio em que o aluno vive deve ser levado em conta, assim buscando sua cultura e sua realidade. Daí então o professor começa a apresentar para o aluno o mundo que ele não conhece (CANDAUI, 1999).

Conforme Vera Candau (1999) aponta, é preciso que o professor parta daquilo que o aluno conhece, utilizando uma linguagem que o aluno domine e, assim, trazer outros saberes e conhecimentos ao contexto, ampliando os processos de significação.

## DOMINANDO O DOMINÓ

Diante desse quadro, houve interesse em produzir um material que pudesse familiarizar os discentes com as características de sete das principais funções orgânicas, sem deixar de lado a concepção clássica do jogo dominó, respeitando suas regras e estruturações. Foi observado que alguns dominós produzidos como material didático para o ensino de química eram apenas pedras que se encaixavam, sem obedecer à lógica do jogo original.

Foram selecionadas sete funções orgânicas, a saber: ácido carboxílico, álcool, aldeído, amina, cetona, éter e éster. A seleção se deu randomicamente, por sorteio. De cada função, foram selecionadas sete ou oito moléculas. As peças foram montadas somente com a fórmula estrutural, conforme a configuração tradicional do dominó, ou seja, por 28 peças, cada uma composta por um retângulo dividido em dois quadrados, sendo que cada quadrado representa uma função que se manifesta em outras seis pedras, ocorrendo que, em um caso, a mesma peça apresenta dois quadrados com a mesma função (gabão). Assim, no dominó tradicional, temos as grandezas de 0 a 6, simbolizadas pela quantidade de pontos coloridos, de modo que nenhuma combinação



se repita. Teremos então peças formadas nas seguintes configurações: 0/0; 0/1; 0/2; 0/3; 0/4; 0/5; 0/6; 1/1; 1/2; 1/3; 1/4; 1/5; 1/6; 2/2; 2/3; e assim sucessivamente até que a última seja 6/6, finalizando todas as conjugações possíveis.

No dominó químico aqui descrito, houve caso em que um gabão foi montado utilizando uma única molécula, em vez de duas. Somente a fórmula estrutural foi impressa nas peças, com exceção das já citadas peças onde havia repetição de moléculas no mesmo gabão, uma fórmula é a estrutural e a outra é fórmula molecular. O objetivo pedagógico do jogo, portanto, é estimular a assimilação das características de cada função, de modo que o aluno seja capaz de reconhecê-las e diferenciá-las.

Além das 28 peças, foi produzido um livreto com a fórmula estrutural conforme a impressa nas pessoas, informando a nomenclatura de cada uma, a fórmula molecular e informações a respeito. O livreto oferece um suporte maior aos jogadores e estimula busca por mais informações, pois informa onde as moléculas são encontradas e como podem ser utilizadas, dando um sentido mais prático ao ensino de química.

O jogo foi aplicado a turmas de ensino médio regular do colégio estadual que opera em um antigo Centro Integral de Educação Pública (CIEP), de ensino médio técnico em química e de licenciatura em química de um dos campus do IFRJ, sendo filmado em todas essas oportunidades. Nas turmas do colégio estadual, onde atua o PIBID, os jogos foram ministrados algumas semanas depois de a professora supervisora do projeto na escola ter trabalhado o conteúdo com os alunos em sala de aula. No IFRJ, sendo a aplicação executada no começo de um novo semestre, optou-se por aplicar o jogo nas turmas que tinham acabado de completar a unidade curricular Orgânica I, tanto no ensino médio técnico, quanto na graduação. Ao analisar os registros das aplicações, percebem-se diferenças entre os diferentes níveis de ensino, em um primeiro instante, pôde-se constatar que os alunos do ensino médio técnico tiveram uma maior facilidade com o jogo que os demais alunos, pois alguns alunos na graduação tiveram uma formação aparentemente deficiente nesta área, e, por sua vez, os professores na graduação parecem compreender que eles deveriam dominar tais conhecimentos. Os alunos do colégio estadual tiveram dificuldade a princípio, porém, ao repetirmos o jogo quando eles ligavam as peças erradas, reforçando o questionamento sobre que funções encontravam-se nas extremidades (visando o reconhecimento das funções), eles avançaram e desenvolveram partidas cada vez mais fluentes.

Durante a discussão posterior a aplicação com os alunos de licenciatura, momento no qual foram convidados a apresentar suas considerações a respeito do jogo, foi recorrente o questionamento sobre a possibilidade de os alunos se limitarem a juntar peças com os mesmos padrões, sem uma verdadeira reflexão sobre a identidade da função orgânica em questão. Durante as aplicações nas turmas de ensino médio, tanto na rede estadual quanto no IFRJ, essa dúvida mostrou-se inócua, pois os alunos apresentavam preocupação em compreender o que diferenciava as funções, remetendo-se às aulas nas quais aqueles conteúdos foram trabalhados. Foi observada certa autonomia entre os alunos durante o jogo, quando eles se corrigiam e explicavam as diferenças entre as peças, o que contribui para a quebra do paradigma tradicionalista de “professor como detentor de conhecimento”. Outro aspecto mais frequente nas turmas de ensino médio foi a curiosidade ante a possibilidade de consultar o livreto que acompanha o dominó. Após o jogo, os alunos buscavam as fórmulas estruturais das peças no livreto, a fim de verificar o nome da molécula e informações a respeito.

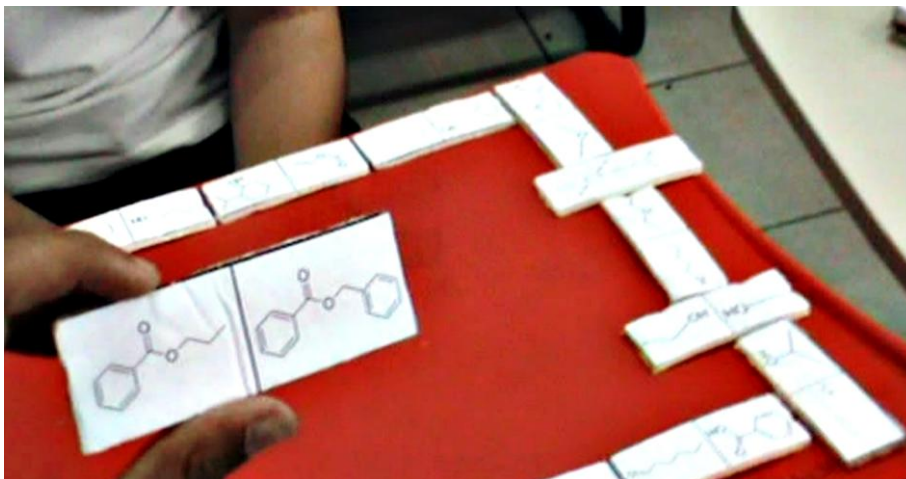


Figura 4: Fotografia da aplicação dos jogos na turma de ensino médio técnico. (Fonte: Autores, 2015)

## CONCLUSÕES

Cada vez mais se torna evidente a necessidade de reinventarmos a escola, tanto em nível macro, quando em micro, em nossas salas de aula, em nossas atitudes docentes. Perceber as relações de ensino/aprendizagem como complexas contribui para a não simplificação das mesmas, e dá abertura para interpretações e propostas mais concernentes com a realidade plural que encontramos diariamente.

A escola precisa deixar de ser um espaço cujo viés certificador seja o mais importante. Atentar para o que estamos ensinando, efetivamente, nos espaços pedagógicos é fundamental para dar conta de problemas sociais que são amplamente reconhecidos e divulgados, mas que pouco se faz a respeito. Os professores estão ensinando o tempo todo, mesmo quando não deliberadamente. O que ensinamos quando estamos ensinando? Ensinamos a pensar ou a repetir? Ensinamos a pesquisar ou a acreditar na autoridade inquestionável? E mais, o que ensinamos quando não estamos ensinando?

Formar profissionais que reconheçam o papel do professor como auxiliar, orientador, e não como tutor, detentor da verdade, é preciso se quisermos contribuir para uma sociedade reflexiva, analítica e que possa exercer a cidadania de forma plena, não por ser questionada condição ou não de alguém ser cidadão, mas pela necessidade de favorecermos o autorreconhecimento de todos enquanto sujeitos de direitos. Nesse sentido, elaborar propostas que articulem regras socialmente construídas com novos processos de significação (neste caso, o domínio e o ensino de funções orgânicas), pode ser uma estratégia prolífica para estimular o aprendizado proativo. É evidente que isso precisa estar imbuído em um contexto favorável, onde o domínio seja somente mais um elemento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALL, Stephen. Políticas globais e relações locais em educação. **Currículo sem Fronteiras**, [online], v. 1, n. 2, p. 99-116, jul./dez., 2001. Disponível em:

<<http://www.curriculosemfronteiras.org/vol1iss2articles/ball.pdf>>. Acesso em: 28 jun. 2012.

COMÊNIO, J. **Didática Magna** – Tratado da Arte Universal de Ensinar tudo a todos. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1966

FRIEDMANN, A. **Brincar: crescer e aprender: o resgate do jogo infantil**. São Paulo: Ed. Moderna, 1996.

CANDAU, V. (Org.). **Rumo a uma Nova Didática**. 19ª. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Rev. Bras. Educ.**, n.22, pp.89-100. [online] 2003.

CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova Escola**. Vol. 34, n. 2, p. 92-98, mai/2012.

LOPES, A.; MACEDO, E. **Teorias de currículo**. São Paulo: Cortez, 2011.

PEREIRA, G. **Produção discursiva sobre questões ambientais no currículo de licenciatura em geografia**. 2014. 85 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação da Baixada Fluminense, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Duque de Caxias, 2014.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999