



CADERNO DE PESQUISA

2014



CADERNO DE PESQUISA

2014



# Pesquisa e

## AVALIAÇÃO EDUCACIONAL

A Coleção 2014 de divulgação dos resultados das avaliações em larga escala realizadas pelo Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAEd) apresenta, em seus primeiros volumes, textos referentes às disciplinas avaliadas, bem como sobre temas de interesse das instâncias gestoras. O objetivo é complementar a apropriação dos resultados ao suscitar discussões como a equidade da educação e a importância de se avaliar determinadas áreas do conhecimento.

A proposta tem como alicerce a ideia de que os resultados obtidos com a avaliação podem servir de subsídio para rever diretrizes e traçar metas para a promoção da melhoria do ensino. Diante disso, é importante tratar de temas que circundam a avaliação e não só os seus resultados, proporcionando uma análise crítica e permanente das políticas implementadas e da prática pedagógica. No intuito de reforçar as discussões já fomentadas nas Revistas do Sistema de Avaliação, da Gestão Escolar e Pedagógicas, o Caderno de Pesquisa apresenta os artigos completos que serviram como referência para os textos divulgados nessas publicações.

Os artigos presentes neste volume foram elaborados com base nas competências e habilidades que vêm apresentando desempenho abaixo do esperado, conforme se verifica nas avaliações estaduais e municipais realizadas pelo CAEd.

O Caderno de Pesquisa está dividido nas modalidades de ensino regular e EJA. O primeiro artigo trata da relação Alfabetização e Letramento nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Com base nas novas demandas das avaliações em larga escala, os dois artigos seguintes tratam de disciplinas relacionadas às Ciências Humanas e da Natureza respectivamente, Geografia e Biologia, esta para o Ensino Médio, aquela para o Ensino Fundamental, nessa mesma modalidade. O quarto artigo trata da leitura no Ensino Médio, mostrando a relação entre recursos expressivos e produção de sentidos nos textos. Os dois artigos finais tratam das disciplinas Língua Portuguesa e Matemática na EJA.



# Sumário

<b>1. ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO: JUNTOS POR UMA EDUCAÇÃO DE QUALIDADE</b> .....	<b>9</b>
1. A alfabetização e o processo de letramento em Língua Portuguesa.....	11
1.1 Desenvolvendo a prática de comunicação oral .....	15
1.2 Desenvolvendo a prática de leitura .....	17
1.3 Desenvolvendo a prática de escrita.....	19
2. A alfabetização e o processo de letramento em matemática .....	20
Referencias bibliográficas .....	26
<b>2. A GEOGRAFIA NO ENSINO FUNDAMENTAL: CONCEITOS E ESTRATÉGIAS DE ENSINO</b> .....	<b>29</b>
O Espaço Geográfico Global .....	32
Algumas estratégias para o ensino de Geografia .....	35
Cidades globais e suas implicações para o ensino de Geografia .....	37
Referências bibliográficas .....	44
<b>3. O ENSINO DE EVOLUÇÃO COMO INTEGRADOR DOS CONTEÚDOS BIOLÓGICOS</b> .....	<b>45</b>
Introdução .....	45
A situação do ensino de Evolução no Brasil .....	46
A Evolução enquanto formadora de um ser humano crítico.....	49
Estratégias para o ensino de Evolução .....	52
A formação de professores e o ensino de Evolução .....	56
Considerações finais .....	58
Referências Bibliográficas.....	58
<b>4. A LEITURA NO ENSINO MÉDIO: UMA DISCUSSÃO SOBRE RELAÇÕES ENTRE RECURSOS EXPRESSIVOS E PRODUÇÃO DE SENTIDO</b> .....	<b>61</b>
Leitura e comicidade .....	63
Recursos estilísticos e morfossintáticos .....	66
Escolha de palavras, frases e expressões .....	69
Expectativas sobre o leitor .....	72
Referências bibliográficas .....	74
<b>5. O TRABALHO COM INFOGRÁFICOS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS</b> .....	<b>75</b>
Referências bibliográficas .....	85
<b>6. DESENVOLVIMENTO DOS CONCEITOS DE PROBABILIDADE NO ENSINO MÉDIO: UMA PROPOSTA PARA A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS</b> .....	<b>87</b>
A Educação de Jovens e Adultos no Ensino Médio .....	88
Um olhar para o desenvolvimento de conceitos de Probabilidade na sala de aula.....	94
Referências bibliográficas .....	101





# ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO: JUNTOS POR UMA EDUCAÇÃO DE QUALIDADE

1

O mundo moderno estabelece que a prática educativa constitua relações com as transformações e exigências da contemporaneidade. O desenvolvimento de competências e habilidades voltadas para a aquisição do conhecimento acumulado ao longo da existência da humanidade é instrumento decisivo na formação de cidadãos críticos e ativos, que sejam capazes de atuar com autonomia e proatividade na sociedade da qual fazem parte.

Estamos vivendo a era da informação, em que as mudanças de cunho político, científico e social alcançam o mundo em sua totalidade e modificam a estrutura da educação. As modificações das salas de aula são um exemplo dessa transformação, pois hoje são pensadas como um espaço significativo, lugar no qual os alunos possam interagir entre si e com o conhecimento, fazendo uso de computadores ou outros recursos tecnológicos para alcançarem as aprendizagens propostas. Transformando assim, o espaço educacional em um ambiente atrativo, já que, atualmente, as informações chegam através das mais variadas fontes de comunicação, não se restringindo apenas ao universo escolar.

Ainda nessa reflexão de mundo em constante e rápida transformação, além de tudo competitivo, a educação tem como objetivo formar pessoas criativas, dinâmicas, capazes de desenvolver um trabalho em equipe, resolver problemas e que estejam preparadas para enfrentar um mundo dinâmico e exigente. Portanto, as aulas e atividades dentro do contexto escolar devem conter, além dos conteúdos programados para cada nível de escolaridade, um caráter reflexivo, que leve o aluno a pensar, questionar e compreender, e não a decorar, o que lhe é ensinado.

Nessa perspectiva, esse artigo aborda o processo de alfabetização em Língua Portuguesa e alfabetização em Matemática de forma contextualizada e simultânea, em que o aprender a ler e escrever está inserido em um contexto social e a alfabetização passa a ser vista como um instrumento necessário para o processo de letramento.

A educação no ponto de vista do letramento proporciona a construção do conhecimento através de fatos que fazem parte da realidade dos discentes e tem como objetivo principal preparar os alunos para as práticas sociais.

Dentro desse contexto, se pensarmos na disciplina de Língua Portuguesa, percebemos que, desde muito cedo, as crianças convivem, diariamente, com a língua oral e a língua escrita,

as quais representam os instrumentos mais presentes nas relações sociais existentes entre os indivíduos, sejam eles, crianças com crianças, crianças com adultos ou adultos com adultos. Quando um adulto conversa perto ou conversa com uma criança, por exemplo, ele está estimulando a linguagem oral e, quando esse adulto lê algum texto ou propaganda, ele está instigando, também, a prática de leitura e de escrita.

Mas do que adianta escrever um livro se não souber como ordenar suas páginas?, ou do que adianta ler uma receita se não tiver domínio das grandezas e medidas?, ou do que adianta ler uma notícia se não compreender as informações contidas no gráfico?

Pensando dessa forma, a educação nos anos iniciais do Ensino Fundamental tem um foco na alfabetização, abrangendo o processo de aquisição das habilidades de leitura e escrita da Língua Portuguesa, bem como noções sobre conhecimentos matemáticos. Como todo o processo de educação, a alfabetização matemática também deve ser desenvolvida de modo contextualizado, em que o conhecimento se constrói através da leitura e escrita das informações de diferentes tipos e com distintas características.

E, da mesma forma que os alunos possuem contato com a Língua Portuguesa antes mesmo de ingressar na escola, essa convivência diária acontece, também, com os conceitos matemáticos. Conhecer as horas, ler datas, relacionar idades e saber o peso são exemplos da Matemática no dia a dia das crianças, com diferentes formas de registros simbólicos. Esse contato com a cultura e com o meio social faz com que os discentes tenham oportunidade de lidar com situações que envolvam a Matemática, realizando procedimentos que requerem a elaboração de hipóteses e estratégias, mesmo que de modo subjetivo. Sendo assim, o professor, em sua prática, pode explorar esses conhecimentos prévios dos alunos que estão nas primeiras etapas do Ensino Fundamental, promovendo momentos em que a aprendizagem se torna mais próxima, simples e fácil para eles.

Portanto, esses dois processos de alfabetização, em Língua Portuguesa e em Matemática, devem ocorrer de forma simultânea, pois, da mesma forma que o aluno convive, diariamente, com diversos instrumentos de comunicação frutos da nossa língua materna, ele convive com ideias de medições, aproximações, variações, operações, associações e relações, elementos relacionados a gráficos e tabelas, entre outros.

Para que possamos entender melhor o conceito de alfabetização na perspectiva do letramento, analisaremos, a seguir, algumas teorias e práticas para as primeiras séries do Ensino Fundamental, tendo como referência duas habilidades que devem ser desenvolvidas nessa etapa de escolarização: resolver problemas com números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração e identificar gêneros textuais diversos.

# 1. A ALFABETIZAÇÃO E O PROCESSO DE LETRAMENTO EM LÍNGUA PORTUGUESA

As vivências de interação social através da linguagem, escrita ou oral, são importantes no sentido de estimular a fala das crianças. Em sua maioria, são crianças que desenvolvem melhor as capacidades de interação com o outro, apresentando mais autonomia no meio social. É através da língua que o indivíduo se comunica, tem acesso às informações, se expressa, partilha, defende e constrói pensamentos, sempre produzindo conhecimento.

Portanto, o ensino da Língua Portuguesa, através de seus diversos formatos, deve garantir aos seus alunos o acesso aos saberes linguísticos necessários para que eles possam exercer sua cidadania de forma consciente. Isso permite criar condições de desenvolvimento linguístico que supram as necessidades imediatas e futuras do indivíduo.

Sabemos que a educação nos dias atuais está diretamente relacionada aos processos de desenvolvimento social, afetivo e cognitivo dos alunos, consistindo na formação de cidadãos críticos, com capacidade de atuar de modo ativo na sociedade. Preparar os alunos para entender as regras sociais, a influência da cultura no cotidiano e desenvolver capacidades para que eles resolvam problemas que estão presentes no dia a dia, são formas de despertar a autonomia desses pequenos cidadãos, para que possam compreender o mundo que os cerca. Basseadas et al (1999, p. 56) afirmam:

A educação tem como um de seus objetivos integrar os pequenos de nossa comunidade à cultura do grupo ao qual pertencem e permitir que dele participem. Podemos dizer que a escola é um dos instrumentos que a sociedade possui para transmitir os conhecimentos, o legado cultural de uma geração a outra. Porém, a escola também precisa favorecer um desenvolvimento pessoal do aluno que lhe permita participar e atuar de maneira crítica em relação aos saberes culturalmente organizados, com o qual colabora desenvolvê-los e adequá-los para as gerações posteriores.

Mas, para alcançar este objetivo de integração, é necessário que o ensino esteja voltado para as práticas sociais, trazendo, assim, um desafio para o professor alfabetizador. Na sociedade atual, esse desafio é ainda maior, pois se discute constantemente o papel da escola como ambiente educacional responsável por formar cidadãos não apenas alfabetizados, mas sim, letrados. Portanto, vamos aos conceitos desses dois termos relacionados a favor de uma educação de qualidade.

A alfabetização como temos conhecimento, se refere à capacidade do aluno em codificar e decodificar o processo de leitura e escrita, sendo capaz de diferenciar a escrita alfabética de outras formas gráficas, de compreender a formação de frases, respeitando a segmentação entre as palavras e seu alinhamento. Na teoria de Freire (1989, p. 13), “A alfabetização é a criação ou a montagem da expressão escrita da expressão oral”; para Ferreiro apud Silva (2009), a alfabetização precisa ser vista como um direito, e não como um luxo ou obrigação. E Silva (2009) complementa nossos estudos afirmando que a alfabetização é um processo

de construção de conhecimento ao longo de toda a vida do sujeito e está relacionada ao indivíduo que adquire as habilidades ligadas diretamente ao processo de escrita e leitura.

Porém, ter a aquisição do sistema alfabético e do sistema de numeração, não leva o aluno ao sucesso referente às práticas sociais de leitura, de escrita e de comunicação oral. É necessário que esse processo de alfabetização seja realizado junto com o processo de letramento.

No letramento, a alfabetização é contextualizada, onde o social é levado em consideração. Formar cidadãos letrados significa preparar o aluno para participar das atividades de leitura e de escrita que fazem parte da cultura em que ele está inserido. Assim descreve Soares (2003, p. 18): “letramento é, pois, o resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever: o estado ou a condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita”.

Podemos notar, então, que não basta saber ler e escrever, é indispensável saber responder as exigências que a sociedade faz diante da prática de leitura e escrita. (SOARES, 2003)

Apesar de não encontrarmos o termo letramento no livro **Educação como prática da liberdade**, do educador Paulo Freire, sua concepção de alfabetização se aproxima do conceito de letramento, visto que ele defende um processo de aquisição da leitura e da escrita ligado à vivência dos seus alunos. “Só assim nos parece válido o trabalho da alfabetização, em que a palavra seja compreendida pelo homem na sua justa significação: como uma força de transformação do mundo. Só assim a alfabetização tem sentido.” (FREIRE, 1967, p. 142). Em outros momentos desta mesma obra, reafirma a necessidade de uma alfabetização voltada para as práticas sociais: “Pensávamos numa alfabetização direta e realmente ligada à democratização da cultura, que fosse uma introdução a esta democratização”. (FREIRE, 1967, p. 104). Uma alfabetização pensada como ato de criação, desencadeando outros atos criadores. Um processo que leve à invenção e à reivindicação.

Ainda nas palavras de Freire (2005, p.19): “alfabetizar-se não é aprender a repetir palavras, mas a dizer a sua palavra, criadora de cultura. A cultura letrada conscientiza a cultura”.

Não podemos esquecer que, apesar dos processos de alfabetização e de letramento estarem diretamente ligados aos primeiros anos do Ensino Fundamental, vale ressaltar que o desenvolvimento dessa capacidade de ler e escrever não se restringe apenas ao primeiro ciclo de escolarização e prossegue ao longo da vida acadêmica do aluno, sendo feita através de práticas de leitura e de escrita, e da oportunidade em trabalhar com diversos gêneros textuais.

O modelo de ensino através dos gêneros textuais parte do pressuposto de que, para que esses alunos possam contribuir de forma efetiva na sociedade, eles precisam ter domínio de todas as práticas de linguagens existentes, pois será através delas que o aluno será capaz de buscar informações, compreendê-las, questioná-las e expor seus pensamentos. Pois, segundo os Parâmetros curriculares nacionais de Língua Portuguesa, a educação deve desenvolver um projeto educativo que seja comprometido com a democratização

social e cultural e, por isso, “atribui à escola a função e a responsabilidade de garantir a todos os seus alunos o acesso aos saberes linguísticos, necessários para o exercício da cidadania, direito inalienável de todos.” (BRASIL, 1997, p. 21).

Estes gêneros textuais estão relacionados a uma função social de comunicação, e podemos defini-los como um meio de comunicação oral ou escrito. Para cada um desses gêneros, tais como receitas, cartas, telefonemas, e-mails, fábulas, parlendas, contos, regras de um jogo, histórias em quadrinho, debates, entre outros, têm-se objetivos e características específicas e, deste modo, permite-se um trabalho diferenciado na sala de aula.

Todos esses gêneros textuais possuem um suporte, que pode ser físico ou virtual, e é definido como um instrumento que carrega essa diversidade de textos. Os jornais e as revistas são um tipo de suporte, os quais carregam uma variedade de gêneros como, por exemplo, notícias informativas, crônicas, charges e receitas culinárias. Entretanto, existem aqueles suportes que, ao contrário do que explicitamos, possuem apenas um gênero, como um livro de romance ou um pedaço de papel com um bilhete.

Mas por que alfabetizar e letrar através de gêneros textuais?

Ao dominar determinado gênero, o indivíduo é capaz de gerenciar regras de conduta, seleção linguístico-discursiva e estruturas de composição utilizadas: é a competência sociocomunicativa (tanto almejada pelo ensino), e que leva os falantes/aprendizes à detecção do que é ou não adequado em cada prática social. E ainda, quanto mais competente e experiente for o indivíduo, mais proficiente ele será na utilização e adaptação dos gêneros e no reconhecimento das estruturas formais e enunciativas que os compõem. (BARROS, 2011, p. 138)

Além disso, todos os textos se manifestam através de algum gênero, e um maior conhecimento das suas características é importante para a produção e para a compreensão de determinado conteúdo. (MARCUSHI, 2004)

Essa necessidade vem também do contato com diversos gêneros no nosso cotidiano, de hábitos como o de ler jornais ou revistas, seja eles impressos ou virtuais, para que possamos saber o que está acontecendo na nossa sociedade. Verificamos nossas caixas de correio, físicas (em casa) ou virtuais (e-mail), diariamente, e nos deparamos com cobranças, panfletos de propagandas ou mensagens de amigos e familiares distantes. Quando temos vontade de comer uma refeição diferente, recorremos aos livros ou sites de receitas. Já na escola, recorremos aos livros didáticos para prepararmos nossas aulas ou esclarecermos alguma dúvida. E antes de dormir, porque não pegar um livro de história ou um poema para descansar?

Sem perceber, temos contato com vários gêneros textuais, cada um com suas características, objetivos e suportes distintos. E isso não é diferente com os nossos alunos; porém, precisamos apresentar e explorar esses gêneros, para que possam fazer uso de forma adequada dessas práticas de comunicação.

Desse modo, o trabalho na sala de aula com os diversos gêneros textuais deve ir muito além de uma atividade em que o aluno irá produzir e o professor, avaliar. Além de expor suas características, como explicar que uma carta deverá ser datada e deverá conter o nome do destinatário e do remetente, é necessário também que o aluno vivencie, que ele entenda o significado desse gênero textual, que ele tenha acesso à leitura de uma carta, que seja capaz de escrever uma carta a alguém, para um amigo ou para um familiar. Além de conhecer as características do gênero textual carta, o aluno estará vivenciando o que facilitará a sua aprendizagem. As vivências contextualizam e facilitam a construção do conhecimento.

Além disso, os gêneros textuais são considerados fenômenos históricos vinculados à vida social, um artefato cultural. Eles contribuem para ordenar e estabilizar as atividades comunicativas da sociedade. São considerados eventos textuais maleáveis e dinâmicos. Estão atrelados à necessidade, às atividades socioculturais e às inovações tecnológicas. Eles surgem, situam-se e integram-se funcionalmente nas culturas em desenvolvimento. Os gêneros textuais não são uma forma linguística e, sim, uma forma de realizar linguisticamente objetivos específicos em um meio social. (MARCUSHI, 2004)

Um gênero textual muito usado nos primeiros anos do Ensino Fundamental é a receita, que se apresenta na forma de textos curtos e está presente no dia a dia das crianças. Este tipo de material permite, ao professor, desenvolver habilidades relacionadas à leitura, à escrita, e outras relacionadas à execução da própria receita. Receitas como gelatina e salada de frutas são fáceis e práticas para preparar na sala de aula. Por que não integrar esses momentos? Isso permite que os alunos sejam capazes de desenvolver habilidades de leitura, bem como de organização, orientação, habilidades motoras, entre outras capacidades. Podemos, ainda, por meio deste trabalho, construir um caderno de receitas com os alunos. Cada um deles pode levar para a aula uma receita escrita da sua comida preferida, fazer uma ilustração dela, reescrever as receitas em sala de aula, possibilitando, assim, vivenciar todos os elementos que dão vida a esse gênero.

O trabalho com esses variados meios de comunicação, entretanto, deve estar relacionado aos objetivos do ensino da Língua Portuguesa para os primeiros anos do Ensino Fundamental, quando, por meio dessas ferramentas, o professor alfabetizador poderá desenvolver, com os seus alunos, as práticas de comunicação oral, leitura e escrita.

Pensando neste contexto, indicamos a exploração das práticas de comunicação social existentes no suporte textual revista, que representa um portador rico em gêneros textuais, está presente na vida de muitas crianças e tem uma presença marcante nas atividades comunicativas da realidade social, como garante Marcuschi (2004).

Encontramos, no mercado, diversas revistas e facilmente podemos escolher aquela que será adequada para o objetivo proposto. Algumas revistas são publicadas para o público infantil e apresentam bons textos, retratados pelos mais variados gêneros. Neste caso, trabalhar com revistas destinadas para crianças torna-se uma opção também adequada,

pois é fácil encontrar reportagens sobre temas que estão sendo trabalhados na escola ou temas que estão sendo notícias no mundo.

Trazer temas pelos quais os alunos se interessam e sobre os quais podem discutir fora da escola, com amigos, familiares ou com responsáveis, é o primeiro passo para despertar a atenção e a curiosidade dos futuros leitores e escritores. Explorar uma reportagem de algum tema que está sendo ou já foi trabalhado também facilita a compreensão dos alunos.

Mas, nesse processo, o professor deve estar atento a outros procedimentos tão importantes quanto o que discutimos até o momento. Assim, ao elaborar uma atividade ou um plano de aula, o professor deve sempre levar em consideração a diversidade da sala de aula. Sabemos que, em uma mesma sala, ele poderá ter alunos pré-silábicos, silábicos, silábico-alfabéticos ou alfabéticos. No trabalho de alfabetização e letramento é importante que o docente conheça os seus alunos e em que nível de alfabetização cada um se encontra. Essa percepção, antes do desenvolvimento de uma atividade a ser aplicada em sala de aula, possibilita o desenvolvimento de um trabalho significativo pelo professor, que permitirá formas de aprender por todos os alunos.

Nessa perspectiva, apresentamos a seguir algumas formas de se trabalhar às práticas de leitura, comunicação oral e escrita através do suporte textual revista.

## 1.1 DESENVOLVENDO A PRÁTICA DE COMUNICAÇÃO ORAL

A prática de comunicação oral compreende a capacidade do aluno de participar de conversas, ouvir com atenção, valorizar as opiniões do outro, saber expressar suas ideias de acordo com tema discutido, ser capaz de formular perguntas coerentes e relatar um episódio que vivenciou. Além disso, representa a capacidade de recitar um poema, ler em voz alta uma parlenda ou um texto narrativo, narrar uma história que já ouviu, transmitir um recado ou simplesmente pedir alguma informação.

Quando o professor dá a oportunidade do aluno de trabalhar a fala, está ajudando-o no desenvolvimento de competências necessárias para ser um bom orador, bem como permitindo, ao indivíduo em formação, conhecer a diversidade que existe na língua oral. Vale lembrar “que a criança que chega à escola tem um notável conhecimento de sua língua materna, um saber linguístico que usa “sem saber” (inconscientemente) nos seus atos de comunicação cotidianos.” (FERREIRO, TEBEROSKY, 1999, p.27).

Para Fávero et al (1999), trabalhar a oralidade ganhou um destaque no ensino da língua. A motivação vem do fato de a criança já chegar à escola, em sua maioria, falando, e, além disso, a fala influencia a escrita. Mas que fique claro que trabalhar a oralidade não significa “ensinar a fala”, mas sim apresentar aos alunos sua imensa variedade de usos e formas, mostrando que a língua materna não é homogênea.

Voltando à nossa práxis, ao apresentar uma revista para os alunos, devemos explorar os conhecimentos prévios dos discentes. Isso pode ser feito por meio de algumas perguntas,

tais como: Alguém sabe o que representa este objeto? Para que serve uma revista? Quais são as revistas de que vocês mais gostam? Já usaram alguma revista para fazer alguma atividade na escola? O que vocês gostam de ler em uma revista? Onde podemos comprar uma revista? Na sua casa tem revistas? O que vocês acham que vamos encontrar dentro dessa revista? Alguém pode contar alguma coisa que leu ou descobriu através de uma revista?

Pois, nas palavras magistrais de Freire, a leitura do mundo precede a leitura da palavra, e considerar a leitura do mundo do educando vai além de ouvi-lo e mostrar interesse pelos assuntos falados. Fazer essa ponte com o conhecimento prévio significa relacionar o conteúdo à vida dos nossos alunos, mostrando que tudo que se ensina na escola tem uma funcionalidade na prática. (SILVA, 2009).

Depois de buscar o conhecimento prévio, prática que leva o aluno a se identificar com a ferramenta de aprendizagem, o professor pode explorar as características desse suporte, apresentando revistas destinadas a públicos diferentes, distinguindo suas características e sua função social.

Neste contexto, consideramos que a exploração realizada pelos alunos, em sala de aula, deve começar pelas características do suporte, discutindo-se, em seguida, elementos da capa da revista, onde é possível explorar os títulos e algumas imagens. Como o nosso objetivo no momento é a comunicação oral, o professor pode instigar essa prática de comunicação dos alunos, sugerindo que façam perguntas, interpretem os desenhos, permitindo despertar, assim, o conhecimento prévio em relação aos assuntos presentes na capa e estimulando a curiosidade deles através da leitura das informações iniciais.

Em seguida, é possível trabalhar o sumário como procedimento de estudo, observando as ilustrações, as legendas e os títulos como formas de antecipação do conteúdo, o que facilitará a compreensão do texto a ser lido.

Depois de ler o sumário, folhear a revista, explorar as imagens, fazer leitura das legendas e dos títulos, os alunos podem escolher o conteúdo de que mais gostaram e o professor pode explorar o tema com eles. Esse é o momento de trabalhar a prática oral; por isso, é importante proporcionar momentos de fala para todos os alunos. Depois que a criança escolher um conteúdo, o professor pode pedir para um aluno explicar o motivo da escolha e perguntar, ao outro, se ele concorda ou não concorda com o que foi exposto pelo colega, busque pedir para todos apresentarem sua opinião. Promova momentos de debates, seminários e entrevistas, explorando todas as formas de comunicação oral. O professor deve, também, expor a sua opinião, pois é referência de leitor e escritor para seus alunos.

Na proposta dessas atividades, se não houver exigência de escrita, pelos alunos, pode-se cogitar sua realização em outro ambiente da escola, que não esteja limitado pela sala de aula. Os alunos e o professor podem sentar no chão do pátio em forma de círculo, explorar o ambiente da biblioteca, entre outros lugares. Isso possibilita a criação de espaços em que os alunos se sintam mais à vontade e mais livres para expor suas ideias.



## 1.2 DESENVOLVENDO A PRÁTICA DE LEITURA

Em relação à prática de leitura para as primeiras etapas do Ensino Fundamental, fase da alfabetização, temos como objetivo a construção do comportamento dos alunos como leitores. Espera-se que, ao final desse ciclo, os alunos sejam capazes de distinguir os diversos gêneros, além de escolher um texto de acordo com a sua necessidade, e usar as estratégias de leitura para compreender e interpretar um texto.

Afonso (2008) acrescenta que a leitura no ambiente escolar é algo muito importante e deve estar presente desde o primeiro contato do aluno com a escola, pois essa autora considera o ato de ler como uma ferramenta que desenvolve o pensamento crítico e criativo perante a sociedade. É necessário proporcionar momentos de leitura de forma convidativa e prazerosa, despertando para um mundo desconhecido e instigante.

Sandroni e Machado (1987) acrescentam que a leitura não é um ato instintivo, é um hábito que deve ser construído de forma gradativa. Um hábito de prazer, e nunca uma atividade de caráter obrigatório, com ameaças e castigos, pois para se ler é necessário gostar de ler. Por isso, esses autores defendem que a leitura deve começar a ser apresentada ao sujeito o mais rápido possível, preferencialmente do ambiente familiar, antes mesmo de ingressar em uma escola.

Saber ler possibilita à criança um contato com inúmeras informações e fontes de conhecimentos. Afinal, a sociedade moderna nos coloca a todo o momento diante de uma infinidade de textos que servem para nos informar, instruir ou apenas nos entreter.

No entanto, formar leitores é um desafio para os educadores. O processo de formação de leitores vai muito além do processo de alfabetização. Formar leitores significa formar um indivíduo que compreenda o que está lendo, que saiba identificar elementos implícitos em um texto, que seja capaz de relacionar o que está lendo com o seu conhecimento prévio sobre o assunto, e que saiba procurar o que quer ler.

Ao perceber que alguns alunos ainda não leem com fluência, é importante que o professor desenvolva, com eles, estratégias de leitura que favoreçam a compreensão do sentido do texto, mostrando que é possível antecipar o conteúdo de um texto antes de fazer a sua leitura.

Ao trabalhar com um revista, é necessário explorar a capa, pois ela faz uma antecipação do seu conteúdo, utilizando títulos e imagens, os quais permitem perceber quais são as informações presentes nesse suporte. Como estamos formando leitores, este é um tipo de inferência que pode ser realizada pelo professor, consistindo em estratégias de leitura que facilitam o entendimento do texto.

Quando a criança em processo de alfabetização é solicitada a ler um texto que ela desconhece, ela acaba identificando as letras e não compreende as palavras. Por isso, é necessário fazer com que o aluno coloque em jogo todos os seus conhecimentos sobre o que será lido.

Se os alunos ainda não dominarem a leitura, o professor deve ler a reportagem, caso contrário, cada aluno pode realizar a leitura de diferentes partes do texto. Devemos lembrar que a exploração das características do suporte e dos gêneros textuais, citados anteriormente, como auxílio no desenvolvimento da linguagem oral, devem ser realizados toda vez que iniciar uma atividade com gêneros diferentes, não importa se estamos trabalhando a linguagem oral ou escrita.

Sandroni e Machado (1987) apresentam alguns modelos de leitura que devem fazer parte do planejamento do professor alfabetizador. A leitura em voz alta, além de mostrar um exemplo de leitor para os alunos e esses, por sua vez, demonstrarem uma enorme atenção ao texto lido, proporciona momentos que fazem com que as crianças sintam-se estimuladas a buscar novos textos. Outra técnica é a leitura coletiva, em que acontece um rodízio de suportes textuais para uma posterior discussão. E, por último, destacam a leitura em pequenos grupos, incentivando, assim, atividades de pesquisas de determinados temas e discussões acerca do assunto proposto. Esses autores abordam também a importância dos momentos na biblioteca, pois esse espaço oferece aos alunos uma variedade de gêneros e suportes textuais, fazendo com que eles busquem o que querem ler, proporcionando um momento prazeroso de leitura.

A escolha do suporte revista no desenvolvimento da leitura, como já foi abordado, permitirá que o aluno tenha contato com os mais variados gêneros textuais e, desse modo, maior compreensão sobre os hábitos de um leitor. Para despertar esse hábito de leitura, é necessário que o professor alfabetizador utilize algumas estratégias, como proporcionar um ambiente onde o aluno possa ter acesso a diferentes portadores textuais e deixar livros, revistas, jornais, gibis, panfletos e cartazes ao alcance das crianças.

Cabe ao professor, desse modo, promover diferentes momentos de leitura com propósitos distintos, como uma releitura de um texto para um melhor entendimento ou a leitura de um título para coletar informações. Neste contexto, ele pode planejar aulas com leituras individuais e silenciosas, pois elas são importantes para o desenvolvimento da autonomia, e criar momentos de leitura em voz alta, auxiliando quanto à pontuação e entonação do texto.

O planejamento de aula com leituras direcionadas é indispensável, mas não se deve retirar os momentos de leitura livre, pois, dessa forma, o professor estará proporcionando momentos em que o aluno usará o seu próprio critério de escolha e objetivos de leitura.

Enfim, para formar leitores, é necessário que o professor leia diariamente com seus alunos, sempre explorando suportes e gêneros diferentes. As principais armas para formar leitores são o exemplo e o incentivo. Tão importante quanto ensinar a ler é incentivar hábitos de leitura, para que os alunos mantenham essa prática ao longo da toda sua vida.

### 1.3 DESENVOLVENDO A PRÁTICA DE ESCRITA

A partir do momento em que homem começou a organizar o pensamento por meio de registros, a escrita passou a ter papel fundamental nas relações sociais, na propagação de ideias e informações. (BERNARDINO, 2013)

Pensando nessa importância, esperamos que, no decorrer do ano letivo, os alunos das etapas iniciais do Ensino Fundamental sejam capazes de reproduzir textos que já conhecem, como as parlendas, músicas, adivinhas ou títulos de histórias já trabalhadas em sala e que sejam capazes, também, de escrever textos de própria autoria, como bilhetes ou textos ditados pelo professor.

Atividades nas quais os alunos criam uma história coletivamente e o professor atua como escriba são igualmente importantes, pois esses momentos permitem ao professor realçar algumas práticas de escrita, como reler o texto enquanto está produzindo, decidir em qual gênero irão escrever, bem como respeitar a ideia do colega. Nessa atividade, o aluno não precisa se preocupar com a escrita das palavras e poderá se dedicar aos outros comportamentos de escritores.

Pode ser retomado o uso de revistas para coletar as imagens que serão ferramentas para a criação de legendas. Aproveitando que os alunos já tiveram contato com esse tipo de gênero, cabe ao professor incentivar a criatividade na hora da escrita. O texto do qual foi retirada a imagem pode ser lido pelos alunos ou pelo professor e, em seguida, os alunos podem criar um título para essa imagem.

Produzir um livro de poesias, literário ou de receitas, por exemplo, é um projeto favorável à fase de formação de escritores. O aluno, além de produzir individual ou coletivamente, participará também, junto com o professor, da criação da capa, das ilustrações e do sumário.

Para aqueles alunos que ainda não sabem ler, sugere-se o desenvolvimento de atividades com textos já conhecidos por eles, como as parlendas e as músicas, estimulando-os a descobrir o que está escrito naqueles textos e depois sugerir a reescrita. Esse trabalho pode ser feito alternando os momentos de produção textual individual, coletiva e em grupos.

Devemos sempre lembrar que o maior objetivo da alfabetização é a intervenção no mundo, através da formação de sujeitos conscientes. É através da exposição e exploração de diversas formas de comunicação que fazem parte da sociedade que podemos desenvolver esse sujeito denominado consciente, que é um ser ético, capaz de optar, de decidir, de romper, assumindo sempre uma postura crítica para mudar e não se acomodar. (FREIRE apud SILVA, 2009).

As atividades propostas constituem apenas algumas ideias dentro da grande diversidade que o ensino da Língua Portuguesa nos proporciona. Os gêneros textuais nos permitem também trabalhar conceitos matemáticos, geográficos, históricos, entre outros.

## 2. A ALFABETIZAÇÃO E O PROCESSO DE LETRAMENTO EM MATEMÁTICA

Ao analisarmos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) referentes às quatro primeiras séries da Educação Fundamental da disciplina de Matemática (BRASIL, 1997), deparamo-nos a todo o momento com a necessidade de o professor, antes de iniciar um conteúdo, resgatar o conhecimento prévio dos seus alunos, observando assim as dificuldades e as possibilidades de cada indivíduo diante do conteúdo proposto em sala de aula. Porém, resgatar os conhecimentos que as crianças já possuem “não significa restringir-se a eles, pois é papel da escola ampliar esse universo de conhecimentos e dar condições a elas de estabelecerem vínculos entre o que conhecem e os novos conteúdos que vão construir.” (BRASIL, 1997, p. 45), proporcionando aos nossos alunos uma aprendizagem significativa.

Corroborando essa ideia, Pelizzari et al (2002) afirma que, para alcançar a aprendizagem significativa, baseando-se na proposta sobre aprendizagem do psicólogo norte-americano D. P. Ausubel, o professor, ao valorizar todos os conhecimentos prévios das crianças, proporcionará a construção do conhecimento de uma forma mais prazerosa e eficaz.

Encontramos também essa valorização do conhecimento já adquirido pelos alunos, principalmente fora do ambiente escolar, na teoria de educação do educador Paulo Freire: segundo ele, é dever do professor e da escola “respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo os das classes populares, chegam a ela saberes socialmente construídos na prática comunitária [...]” (FREIRE, 1996, p. 30)

E é dentro desse modelo de educação, em que o conhecimento prévio do aluno é valorizado, cujo objetivo é proporcionar uma aprendizagem significativa e que os conteúdos ensinados façam sentido no dia a dia dos alunos, que surge o conceito de alfabetização e letramento em Matemática. Portanto, podemos definir Letramento em Matemática como:

[...] a capacidade de um indivíduo para identificar e entender o papel que a matemática representa no mundo, fazer julgamentos matemáticos bem fundamentados e empregar a matemática de formas que satisfaçam as necessidades gerais do indivíduo e de sua vida futura como um cidadão construtivo, preocupado e reflexivo. (PISA apud GONÇALVES, 2010, p. 8).

Percebemos, então, que os termos alfabetização e letramento em Matemática não podem ser vistos de maneira desconexa. O ensino deve proporcionar aos alunos o aprendizado dos símbolos e vocabulários da Matemática de forma contextualizada, dentro da realidade dos meninos e meninas.

Quanto mais sentido as atividades escolares tiverem na vida do aluno, mais fácil será a compreensão para ele. É criar momentos e desafios em que os alunos tenham que, dentre outras atividades, saber contar quantos colegas existem na sua turma, ou seja,

contextualizar a abordagem da sequência numérica, em vez de simplesmente pedir que os alunos façam a contagem dos números de 0 a 30.

Pensando nessa vivência, muitos educadores recorrem ao lúdico, principalmente aos jogos, para alcançar uma aprendizagem significativa dos alunos que apresentam faixa etária menor, pois, além de fazer parte da vida das crianças, esse tipo de proposta pedagógica proporciona momentos de prazer e aprendizagem. A utilização dos jogos na educação permite desenvolver hábitos de persistência no desenvolvimento de desafios e tarefas, além de capacidades sociais, emocionais e cognitivas, por meio de uma forma divertida de aprender. Almeida (2000) explica que este processo educacional, nomeado Educação Lúdica, não pode ser considerado um passatempo, brincadeira ou diversão superficial, sendo uma ação inseparável do indivíduo. Ela possui elementos que contribuem para a construção do conhecimento.

Continuando a analisar a proposta dos PCN para o ensino no primeiro ciclo da educação básica da disciplina de Matemática, temos, como um dos objetivos, levar o aluno a resolver situações-problema e, a partir delas, aprender a utilizar as operações fundamentais. Esse conceito parte do pressuposto de que os alunos precisam aprender a utilizar essas operações em diferentes contextos e práticas sociais. (BRASIL, 1997)

A partir dessa proposta de educação, discutiremos, então, dentro da perspectiva do Letramento em Matemática, uma das habilidades que os alunos devem desenvolver nas primeiras séries do Ensino Fundamental, tendo como base a Matriz de Referência dos Sistemas de Avaliação realizados pelo CAEd: Resolver problemas com números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração.

De acordo com o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, que é um compromisso assumido pelo governo federal (estados e municípios) para garantir que todas as crianças estejam alfabetizadas até os 8 anos de idade e ao final do 3º ano do Ensino Fundamental, o termo letramento é a alfabetização voltada para diferentes contextos e práticas sociais. Isso reafirma a importância do ensino da Matemática, na perspectiva do letramento, trabalhar as operações em situações-problema, levando o aluno a criar estratégias e evitando a utilização das operações de forma mecânica. (BRASIL, 2014)

Acerca dos estudos voltados para a aprendizagem dos conceitos matemáticos, destacamos alguns autores que explicam o porquê de ensinar Matemática através de situações-problema.

Para Marincek (2001), resolver situações-problema é uma atividade fundamental para a construção do conhecimento matemático. Além de ser uma situação contextualizada, os alunos precisam pôr em jogo tudo o que sabem, precisam antecipar e formular resultados, elaborar justificativas e argumentar. “É nesse momento de busca de soluções que se estabelecem novas relações e se constroem conhecimentos que modificam os anteriores.” (MARINCEK, 2001, p. 15)

Ainda para essa autora, os problemas não devem ser pensados em forma de treino e técnicas que levam os alunos a uma mesma sequência de operações. É necessário propor problemas que as crianças sejam capazes de resolver, mas que necessitem de novos conhecimentos. Essa prática proporciona a criação, por parte dos alunos, de estratégias de resolução.

Smole (1996) aborda a proposta de situações-problema como uma atividade desafiadora, que os alunos têm condições de resolver, mas necessitam utilizar os conhecimentos que possuem e, ao mesmo tempo, criar estratégias para solucionar o problema, adquirindo, assim, novos conhecimentos e habilidades.

Mas como trabalhar situações-problema no âmbito da alfabetização e letramento em Matemática?

Dentro dessa proposta, buscamos discutir algumas atividades que podem ser trabalhadas com alunos nesta etapa de escolaridade, as quais enfocam os diferentes significados da adição ou subtração, através de problemas que fazem parte do cotidiano dos nossos alunos. “A justificativa para o trabalho conjunto dos problemas aditivos e subtrativos baseia-se no fato de que eles compõem uma mesma família, ou seja, há estreitas conexões entre situações aditivas e subtrativas”. (BRASIL, 1997, p.69).

Em outras palavras, o campo conceitual aditivo é um conjunto de situações que exigem uma operação de adição, uma operação de subtração ou uma combinação destas duas para resolver situações-problema. As situações-problema desse campo envolvem ideia de transformação, de combinação, de comparação e duas ou mais transformações. (VERGNAUD apud CARVALHO, BAIRRAL, 2012).

Nesse campo, as crianças precisam analisar os dados do problema para decidir a melhor estratégia (adição ou subtração) que irão utilizar. Conhecendo várias possibilidades de chegar ao valor final, a criança tem mais autonomia, cria procedimentos e estratégias, e adquire uma maior compreensão diante do problema exposto, permitindo, assim, que seu raciocínio seja valorizado.

Ressaltamos que ensinar adição e subtração excede os procedimentos de cálculo, pois engloba, também, a compreensão do que está sendo realizado e a construção dos conceitos implícitos dessas operações. Nesse caso, somar e subtrair não são ações opostas como ganhar e perder e, nesse momento, faz-se importante a mediação do professor no processo cognitivo. Assim, para a alfabetização matemática, a resolução de problemas vai muito além de treinar cálculos: essas atividades possibilitam que os discentes criem diferentes relações entre ações, objetos e episódios, fazendo uso de diferentes formas de pensar. E quanto mais contextualizados os problemas estiverem, mais fácil será a compreensão dos mesmos.

Dentro desse campo de problematização, apresentamos, a seguir, algumas sugestões de atividades envolvendo os diferentes significados da adição e subtração através de situações-problema para os primeiros anos do Ensino Fundamental.

Os problemas de mudança e/ou transformação são aqueles em cujo resultado ocorre uma mudança positiva ou negativa de um estado inicial. Exemplo:

Arthur quebrou o seu cofrinho e levou 9 reais para o mercado. Gastou 5 reais com balas e chocolates. Quantos reais sobraram? Ou: A van escolar está levando 12 alunos para casa. Ao parar na escola “Mundo Encantando”, subiram 5 alunos. O que aconteceu com a quantidade de alunos dentro da van escolar?

Na elaboração de situações-problema, o professor não pode se esquecer de selecionar um contexto para explorar a Matemática, levando em conta a cultura e a realidade dos alunos, afirma Smole (1996). Ou seja, os exemplos citados contextualizam, através do uso do sistema monetário no momento de uma compra e da quantidade de alunos em uma van escolar, situações que fazem parte da vida das crianças.

Ainda sobre os problemas de transformação, eles podem ser elaborados a partir de situações mais simples, que representam aquelas cujo estado inicial e cuja transformação são conhecidos e o aluno descobrirá o estado final, como nos exemplos citados. Entretanto, outras situações de transformação podem ser trabalhadas, como aquelas em que são conhecidos os estados inicial e final da situação. Por exemplo: João tem 23 figurinhas (*estado inicial*). Ganhou mais algumas de aniversário, ficando com um total de 34 (*estado final*). Quantas figurinhas João ganhou de aniversário?

Além dessas situações, temos, ainda, aquelas cujo estado inicial está oculto. Esses exemplos costumam ser mais difíceis para os alunos, por envolverem operações de pensamento consideradas mais complexas, uma vez que não apresentam um dado inicial, como temos a seguir: João fez alguns pontos na 1ª rodada do jogo de boliche (*estado inicial oculto*). Na 2ª rodada fez 3 pontos e ficou com 8 pontos no total (*estado final*). Quantos pontos João fez na 1ª rodada?

Para resolver qualquer um desses problemas, o aluno deverá, em um primeiro momento, interpretar os enunciados e desenvolver estratégias para resolvê-los. Como o objetivo principal não consiste na montagem da operação de adição e/ou subtração, mas sim, criar uma estratégia de solução para o problema, o professor poderá deixar livre a forma de representação da solução. O aluno que já tiver domínio do algoritmo das operações realizará 8-3. No caso do aluno que não tiver esse domínio, ele fará uso de outras estratégias, como desenhar os pinos e depois contar.

O importante aqui, é que o aluno coloque em jogo todos os seus conhecimentos, mostrando sua forma de raciocínio e suas estratégias para resolver o problema. O professor, no seu processo de mediação na construção dos conhecimentos dos alunos, poderá criar oportunidades para que todos eles possam abstrair conceitos e aplicar o algoritmo das operações de modo apropriado. Neste trabalho, esse processo não se mostra imprescindível, o que será requisitado apenas em etapas de escolaridade mais avançadas.

Já os problemas de combinação são aqueles que não envolvem uma transformação. Aplicam-se operações de soma e subtração com o intuito de juntar duas quantidades para se chegar a uma terceira. Um aquário tem 7 peixes na cor amarela e 9 peixes na cor verde. Quantos peixes existem no aquário? Ou, um aquário tem 11 peixes de cor verde e branca. 3 peixes são da cor verde. Quantos são os peixes da cor branca?

Ao trabalhar esse tipo de atividade, o professor deve ficar atento não apenas à complexidade dos problemas, mas à produção dos enunciados das atividades, que devem estar claros para que os alunos não tenham dificuldades para associar sua resolução às operações matemáticas adequadas em cada caso.

Para promover o aprendizado, o professor poderá ajudar a interpretar o enunciado, mas que fique claro que ajudar é debater sobre os números e as palavras que compõem o problema, e não dar pistas sobre o cálculo que deverá ser utilizado. Algumas estratégias também poderão ser utilizadas, como discutir o enunciado com toda a turma ou sugerir que coloram ou grifem os dados importantes.

Magina e Campos (2004) colaboram com nossos estudos quando afirmam que é através de diferentes experiências com situações-problema, dentro ou fora da escola, que o aluno constrói suas competências e concepções. E reafirma a utilização do conhecimento prévio dos alunos no momento da resolução de problemas.

Outra ideia é a de comparação, que são aquelas situações-problema que estabelecem uma comparação entre duas quantidades e, também, não requerem a realização de uma transformação. Exemplo: A sala de aula do 1º ano tem 17 meninas e 24 meninos. Quantos meninos existem a mais que a quantidade de meninas? Vanessa tem 3 batons de cor rosa e sua irmã tem 5. Quantos batons de cor rosa Vanessa tem a menos que sua irmã?

Para que o aluno possa chegar ao resultado, é necessário que ele já tenha compreendido alguns conceitos matemáticos. Por exemplo, nos problemas de comparação, é necessário que o aluno já domine o esquema de comparação entre duas medidas. Por isso, ao elaborar uma atividade, sugerimos que o professor trabalhe esses conceitos antes de problematizá-los. Atividades com material concreto, em que cada aluno recebe uma quantidade de objetos e o professor faz perguntas relacionadas a eles, tais como “Quantos lápis cada aluno ganhou?” e “Quem tem mais lápis?” estimulam o raciocínio de comparação entre medidas.

E, por último, abordamos os problemas que envolvem duas ou mais transformações que dão lugar a outra transformação e devem ser trabalhadas em sala de aula apenas quando os alunos demonstram ter dominado os problemas que envolvem apenas uma transformação: Marcela tem 4 balas. Ganhou de Isabela 3 balas e depois ganhou 5 da Juliana. Com quantas balas Marcela ficou?

Nesses problemas, o professor poderá auxiliar os alunos propondo a resolução por partes; assim, eles deverão analisar as duas primeiras informações e depois a terceira.



Como o aluno fará uso da sua vivência e conhecimentos adquiridos para resolver todos os problemas, a socialização dessas estratégias desenvolvidas podem ser utilizadas como um recurso para a aprendizagem, em que os alunos irão conhecer as mais diferentes possibilidades de resolução e poderão discutir as estratégias usadas por cada um.

Se o aluno ainda não tiver o domínio das operações de adição e subtração, o professor pode disponibilizar materiais concretos, como o material dourado ou tampinhas de garrafas. O objetivo, nesse trabalho, não é ensinar as operações, mas fazer com que a criança utilize todas as suas estratégias para resolver o que está sendo pedido. É importante salientar que a criança não precisa saber ler e escrever para trabalhar com situações-problema. Pois há outros recursos que podem ser utilizados na busca das soluções, como os desenhos. (SMOLE, 1996)

Na medida em que o aluno aprende a interpretar os desafios propostos, eles desenvolvem autonomia para escolher os procedimentos que irão usar e, assim, descobrir as operações necessárias para resolvê-los. Por meio da resolução dos problemas, os alunos levantam hipóteses, pensam, questionam e modificam seus esquemas de conhecimento para um avanço cognitivo.

Percebemos que os problemas apresentados possuem níveis diferentes de complexidade. Nos primeiros anos de alfabetização Matemática, os discentes não possuem conhecimentos e competências para resolver todos eles. Essas habilidades e competências vão sendo desenvolvidas durante as primeiras séries do Ensino Fundamental.

É importante salientar que “[...]um aluno não aprende matemática se não resolve problemas, mas, por sua vez, também não aprende matemática se somente resolve problemas”. (BROUSSEAU apud PANIZZA et al, 2006, p.136). Esses autores nos chamam a atenção para todo o processo de elaboração e resolução dessas situações-problema. Realçam a importância de que as ferramentas eficazes para a resolução devem ser explicadas e discutidas com a turma, objetivando sempre a reflexão. Os momentos de exposição, por parte dos alunos, dos resultados e estratégias, colaboram com o raciocínio dos discentes, pois a discussão é o momento de comunicar os procedimentos e os resultados, de difundir, de compreender as estratégias dos colegas, de comparar a forma de pensar, de questionar, de defender ideias, sempre sob a orientação do professor.

E não devemos nos esquecer de que a Educação Matemática desenvolvida nos anos iniciais da escolarização representa a base para uma aprendizagem da disciplina em etapas de escolaridade mais avançadas. Nas etapas finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, os alunos formalizam conceitos, tecem relações, aplicam os conhecimentos no cotidiano e criam estratégias de resolução de problemas, sendo esses elementos relacionados com o saber matemático. Se essa base não for compreendida, os demais conteúdos poderão ficar comprometidos. Por isso, é necessário que as aulas e as atividades propostas sejam planejadas para que alcancem os objetivos propostos em cada etapa da escolarização.

Podemos concluir, parafraseando Rubem Alves: É preciso tirar os olhos da caixa de ferramentas e colocá-los na caixa de brinquedos. “[...] porque eu acho que a primeira

função da educação é ensinar a ver.” (ALVES, 2004). Devemos ampliar nossos olhares de educadores para além dos métodos e técnicas. Precisamos proporcionar aos nossos alunos momentos de descobertas, um olhar voltado para acontecimentos diários, um olhar que olha por prazer, um olhar que enxerga além do que os olhos podem ver.

No exercício da reflexão, percebemos a importância de o professor promover situações que proporcionem a construção do conhecimento de forma prazerosa e instigante ao mesmo tempo. Portanto, a atuação do docente não pode se limitar à escolha de atividades adequadas. É sua função, também, possibilitar a construção do conhecimento de forma contextualizada, passível de ser utilizada no dia a dia e, principalmente, que esse conhecimento adquirido leve a outras descobertas.

Entendemos também, que o processo de alfabetização e letramento não se inicia no âmbito escolar, mas, sim, na vida social. Logo, esse processo não deve se restringir apenas ao primeiro ano do Ensino Fundamental.

Por fim, alcançar uma educação de qualidade é possível sim, basta utilizar métodos adequados que façam sentido para os alunos e que proporcionem o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias para a vida: afinal, compreender o mundo à sua volta vem da compreensão de tudo aquilo que faz parte desse mundo.

## Referencias bibliográficas

AFONSO, Priscila Benitez. **Desenvolvendo o hábito da leitura nos anos iniciais da educação formal.** Disponível em: <<http://www.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/sell/article/view/15/20>>. Acesso em: 1 dez. 2014.

ALMEIDA, Paulo Nunes. **Educação Lúdica:** técnicas e jogos pedagógicos. 10. ed. São Paulo: Loyola, 2000.

ALVES, Rubens. Rubem Alves: **A complicada arte de ver.** Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/sinapse/ult1063u947.shtml>>. Acesso em: 1 dez. 2014.

BARROS, Eliana Merlin Deganutti de. **O letramento como atividade de apropriação de gêneros textuais.** Disponível em: <<http://www.periodicos.ufgd.edu.br/index.php/Raido/article/view/797>>. Acesso em: 1 dez. 2014.

BASSEADAS, Eulália; HUGUET, Teresa; SOLÉ, Isabel. **Aprender e ensinar na educação infantil.** Porto Alegre: Artmed, 1999.

BERNARDINO. Ju. **Por que é importante escrever bem?** Disponível em: <<http://educarparacrescer.abril.com.br/comportamento/importancia-escrita559518.shtml>>. Acesso em: 1 dez. 2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa:** Operações na resolução de problemas. Disponível em: <[http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/cadernosmat/PNAIC\\_MAT\\_Caderno%204\\_pg001-088.pdf](http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/cadernosmat/PNAIC_MAT_Caderno%204_pg001-088.pdf)>. Acesso em: 02 dez. 2014.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais** – Documento Introdutório. Versão Preliminar. Brasília: MEC/SEF, 1995.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros curriculares nacionais:** Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997, 142 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2014.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros curriculares nacionais:** Língua Portuguesa. Brasília: MEC/SEF, 1997, 144 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro02.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2014.

\_\_\_\_\_. **Professor da pré-escola** vol. II. Rio de Janeiro: FAE, 1991.

CARVALHO, Mercedes; BAIRRAL, Marcelo Almeida. **Matemática na educação infantil:** investigações e possibilidades de práticas pedagógicas. Petrópolis: Vozes, 2012.

FAVERO, Leonor Lopes et al. **Oralidade e escrita:** perspectiva para a língua materna. São Paulo: Cortez, 1999.

FERREIRO, Emilia; TEBEROSKY, Ana. **Psicogênese da língua escrita.** Porto Alegre: Artmed, 1999.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler:** em três artigos que se completam. 23 ed. São Paulo: Cortez, 1989. Disponível em: <[http://educacaointegral.org.br/wp-content/uploads/2014/10/importancia\\_ato\\_ler.pdf](http://educacaointegral.org.br/wp-content/uploads/2014/10/importancia_ato_ler.pdf)>. Acesso em: 14 dez. 2014

\_\_\_\_\_. **Educação como prática da liberdade.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967. Disponível em: <[http://www.dhnet.org.br/direitos/militantes/paulofreire/livro\\_freire\\_educacao\\_pratica\\_liberdade.pdf](http://www.dhnet.org.br/direitos/militantes/paulofreire/livro_freire_educacao_pratica_liberdade.pdf)>. Acesso em: 14 dez. 2014

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 38. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do Oprimido.** 44. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

GONÇALVES, Heitor Antônio. **O conceito de letramento matemático:** algumas aproximações. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/virtu/files/2010/04/artigo-2a14.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2014.

MAGINA, Sandra; CAMPOS, Tânia. **As estratégias dos alunos na resolução de problemas aditivos:** um estudo diagnóstico. Disponível em: <[www.pucsp.br/pensamentomatematico/epem\\_4.doc](http://www.pucsp.br/pensamentomatematico/epem_4.doc)>. Acesso em: 14 dez. 2014.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: BEZERRA, M. A. (org.). **Gêneros textuais e ensino**. São Paulo: Lucerna, 2004.

MARINCEK, Vania. **Aprender matemática resolvendo problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PANIZZA, Mabel et al. **Ensinar Matemática na educação infantil e séries iniciais**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PELIZZARI, Adriana et al. **Teoria da aprendizagem significativa segundo ausubel**. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2014.

SANDRONI, Laura C.; MACHADO, Luiz Raul. **A criança e o livro: guia prático de estímulo à leitura**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1987.

SILVA, Jaqueline Luzia da. **Letramento: uma prática em busca da (re)leitura do mundo**. Rio de Janeiro: Wak, 2009.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco. **A matemática na educação infantil: as teorias das inteligências múltiplas na prática escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

## A GEOGRAFIA NO ENSINO FUNDAMENTAL: CONCEITOS E ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Atualmente sabemos que a escola faz diferença e que o sucesso ou fracasso do estudante não está ligado apenas à sua origem social e às práticas culturais de sua família. Estudos sobre o papel da escola tentam melhorar a compreensão da relação das suas variáveis com o desempenho dos estudantes, não sendo possível atualmente considerar que os fatores escolares são menos importantes que os fatores familiares ou culturais. Isso ainda envolve questões relacionadas ao investimento e intervenção governamental, que geralmente elaboram e implementam políticas educacionais focadas na escola, mas que tenham ação no combate à desigualdade educacional.

Embora estudos multinível demonstrem que os fatores familiares têm a maior influência sobre a capacidade de realização dos estudantes, o NSE agregado por escola, comunidade ou município também podem apresentar efeitos nos resultados educacionais dos estudantes. Em geral, as pesquisas sobre os efeitos espaciais nos resultados educacionais ainda são bastante propedêuticas no país e precisam de maiores investimentos. Ainda que a interação de características individuais no nível da escola tenha recebido grande atenção dos pesquisadores nos últimos anos, ainda é tímido o número de pesquisas que buscam compreender a forma como essa interação se dá na esfera espacial.

Dessa forma, é necessário considerar que avaliar a qualidade da educação deve ser mais que mensurar simplesmente o número de anos que um indivíduo passa na escola. É necessário considerar também as variáveis de desempenho na análise da qualidade educacional para que se possa obter um retrato mais coerente com a realidade. Nesse sentido, nos últimos anos, os sistemas de ensino vêm aperfeiçoando e ampliando seus programas de avaliação. Sistemas de avaliação que inicialmente avaliavam apenas as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática atualmente começam a inserir as avaliações de Ciências da Natureza. A Geografia passa a integrar a avaliação em larga escala de alguns sistemas brasileiros de avaliação.

A Geografia é uma ciência que acompanha as dinâmicas da natureza e da sociedade e por isso requer constante atualização. Como disciplina escolar não é diferente. Levando essa dinâmica em consideração, o MEC, por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, sugere que a Geografia escolar deve ter, entre seus objetivos, a função de mostrar ao estudante que ele é membro participante de uma realidade em que as relações sociedade e natureza formam um todo integrado, e que o sentimento de pertencer a essa realidade,

estar afetivamente a ela conectado e comprometido historicamente com os valores humanísticos faz dele um cidadão.

É com a ajuda da Geografia escolar que o estudante do Ensino Fundamental descobre características físicas e culturais do mundo, domina conceitos e habilidades para entender melhor o seu papel na sociedade, a interdependência entre os países e a sua relação com o planeta. Por meio dos sistemas de orientação e localização geográfica, os estudantes têm acesso a uma estrutura que possibilita o aprendizado de fenômenos físicos, sociais e históricos.

É uma característica intrínseca da Geografia enquanto disciplina escolar a facilidade com que seus conceitos podem ser contextualizados. Muitas vezes, habilidades são desenvolvidas com os estudantes sem a preocupação de definir exatamente as características físicas e humanas dos locais estudados. Esse pode ser um entrave para o aprendizado de Geografia e o desenvolvimento da autonomia do estudante. É necessária uma constante preocupação em contextualizar os fenômenos estudados para que os estudantes desenvolvam a capacidade de compreender e combinar fatores em sua leitura espacial. Para isso, é necessário que o professor promova o estudo da Geografia por meio de diferentes estratégias, como compartilhamento de experiências, viagens e trabalhos de campo, livros, computadores e novas Tecnologias da Informação. O princípio da contextualização do ensino está presente nos documentos curriculares oficiais mais recentes, embora muitas vezes não seja levado em consideração por muitos professores. Segundo KATO e KAWASAKI (2011):

“Os saberes ensinados aparecem como saberes sem produtores, sem origem, sem lugar, transcendentais ao tempo, ensinando-se apenas o resultado, isolando-os da história de construção do conceito, retirando-os do conjunto de problemas e questões que os originaram. Nesta perspectiva de ensino, os currículos escolares tornam-se inadequados à realidade em que estão inseridos, pois estão centrados em conteúdos muito formais e distantes do mundo vivido pelos alunos, sem qualquer preocupação com os contextos que são mais próximos e significativos para os alunos e sem fazer a ponte entre o que se aprende na escola e o que se faz, vive e observa no dia a dia.” (KATO e KAWASAKI, 2011. p. 36).

Nesse sentido, é necessário pensar em práticas escolares de ensino de Geografia que permitam que os estudantes construam e desenvolvam habilidades geográficas como observação, classificação, organização, leitura e interpretação de mapas. Essas são habilidades fundamentais para que os estudantes adquiram conhecimentos mensuráveis e que permitam o desenvolvimento de habilidades mais complexas como, por exemplo, a compreensão dos fenômenos globais.

A prática escolar exige dos professores e alunos a capacidade de lidar com diferentes realidades e experiências. Assim, não é possível ensinar e aprender Geografia sem a preocupação de dar significado à vida cotidiana dos estudantes. Essa significação deve se dar a partir da construção dos conceitos fundamentais da Geografia. Esses conceitos

orientam o recorte e a análise dos fenômenos estudados. Além do espaço geográfico, que é o principal objeto de análise geográfica, outros quatro conceitos se consolidaram como categorias da Geografia: território, região, paisagem e lugar.

A falta de contextualização e domínio das categorias de análise da Geografia reflete em deficiências no aprendizado dos alunos, principalmente quando este aprendizado exige reflexão sobre os acontecimentos cotidianos do mundo em que ele está inserido. Essas deficiências na aprendizagem, que podem estar atreladas à própria prática de ensino, são grandes geradoras da falta de interesse e desmotivação. Em muitos casos, o motivo desse problema pode estar no contexto das aulas de Geografia, onde existe somente a transmissão do conhecimento, não levando em consideração as experiências anteriores dos estudantes que são fundamentais para interligar o conteúdo com a realidade.

Uma aprendizagem se torna significativa para o estudante quando incorporada às estruturas de conhecimento que o estudante já possui, criando conexões com seu conhecimento prévio. O ensino sem essas conexões torna-se mecânico e repetitivo, considerando que não há incorporação e atribuição de significado. Em muitos casos, o estudante apenas armazena novas informações isoladamente ou por meio de associações arbitrárias na estrutura cognitiva. ALBINO e LIMA (2008) destacam que se tem priorizado a aprendizagem por recepção no ensino tecnicista e tradicional, sem que os alunos tenham adquirido os conceitos de forma significativa. Para os autores,

“Certamente esse aprendizado implica na maioria das vezes em uma aprendizagem mecânica, que, como esclarece a teoria de Ausubel, leva ao esquecimento e a incapacidade de utilização e transferência desse conhecimento”. (ALBINO e LIMA, 2008, p. 127).

É preciso estimular o estudante a interagir com seu próprio ambiente. Ao interagir diretamente com pessoas e lugares e indiretamente com histórias e imagens, o estudante tem a possibilidade de reconhecer características comuns entre seus lugares e os locais mais distantes. Essa interação oferece explicações para os locais e as diferenças no ambiente. Tais interações resultam em descrições e definições dos lugares. Ao longo do Ensino Fundamental é necessário o trabalho constante com a identificação de mapas e do globo, bem como o uso da orientação para encontrar direções, calcular distâncias e coletar informações que dão suporte às inferências, previsões e conclusões sobre os diferentes fenômenos espaciais. A consolidação dessas competências se dá por meio de um processo que se estende ao longo de toda a educação básica e se inicia justamente a partir da significação dos locais familiares presentes no cotidiano dos alunos.

Além de se concentrar sobre a Geografia local, a Geografia escolar também deve dar destaque para as características físicas e humanas dos lugares. As diferenças entre as comunidades rurais e urbanas são importantes temas de investigação, bem como as regiões climáticas e físicas e os recursos naturais do mundo. Assim, conceitos como rio, planície, continente, equador, subúrbio, transporte ou comunidade tornam-se fundamentais para o desenvolvimento dos estudantes. Contudo, é necessário estar sempre alerta para

que a ênfase dada a Geografia local não leve os estudantes a memorizar informações em isolamento ao invés de tentar analisar as relações entre elas.

Muitos conceitos físicos da Geografia também podem ser adquiridos através de trabalhos de campo ou pelos meios de comunicação, mas é necessário estar atento a possíveis equívocos e erros relativos aos atributos dos conceitos geográficos. Por exemplo, um aluno pode dizer que um vulcão explode sem ser capaz de identificar um vulcão em uma imagem ou pode não ser capaz de nomear acidentes geográficos encontrados perto de sua própria casa. No entanto, os estudantes que possuem orientação, participam de aulas bem articuladas e são acompanhados por professores bem preparados aprendem melhor e desenvolvem autonomia nos estudos.

Os argumentos apresentados até aqui deixam clara a importância da Geografia no Ensino Fundamental e a necessidade de desenvolver estratégias que permitam um ensino contextualizado. Para isso, os professores devem incorporar em suas práticas características humanas e físicas do local vivido pelos estudantes com intuito de dar significados à instrução geográfica.

A educação geográfica no Ensino Fundamental deve abordar tanto a análise cultural como física. Para isso, os professores devem estimular o desenvolvimento de habilidades que ultrapassem a simples memorização dos estudantes, enfatizando habilidades como questionar, analisar, verificar e avaliar a informação geográfica. O papel da tomada de decisões sobre o meio ambiente também precisa ser considerado em ambas as situações. A seleção de objetivos significativos para alunos do Ensino Fundamental, a organização do conhecimento geográfico, e os métodos de ensino apropriados são as chaves para melhorar o desenvolvimento dos estudantes na aquisição de habilidades.

## O Espaço Geográfico Global

O termo globalização, como sabemos, refere-se a um conjunto de **transformações** políticas, econômicas e tecnológicas que afetam o planeta desde o final do século XX. Estas transformações estabeleceram, até certo ponto, a integração e homogeneização **econômica, social, cultural e política**, tornando o mundo cada vez mais interligado. Esta nova realidade estabelecida pela globalização pode ser percebida no sistema de relações internacionais, principalmente pelo avanço das tecnologias de comunicação cada vez mais velozes. Os acontecimentos globais hoje são veiculados em tempo real pelos diversos meios, em especial pela internet. Um exemplo dessas mudanças foi verificado nos atentados terroristas de 11 de setembro de 2001, quando terroristas colidiram intencionalmente dois aviões contra as Torres Gêmeas do complexo empresarial World Trade Center, na cidade de Nova Iorque. Pessoas em todo mundo ainda se lembram com detalhes onde estavam e o que faziam no momento em que esta notícia era veiculada quase que instantaneamente por todo o globo. Essa velocidade gera um sentimento de que as distâncias são cada vez menores e que pertencemos a um mundo globalizado. Além das redes de comunicação, também a evolução dos meios de transporte e da logística possibilitam essa conexão. Essas



transformações estão presentes em praticamente todo o planeta, levando tendências e influenciando o comportamento de habitantes nos lugares mais remotos da Terra.

A globalização vai muito além. Lugares, identidades, técnicas e produção sofrem os reflexos da evolução do capitalismo. O mundo passou a funcionar com base na ciência e na Tecnologia na Informação. Mesmo distante dos grandes centros, grande parte do planeta globalizado não pode escapar desse modelo. Nesse contexto, as relações humanas cada vez mais se adaptam a essas tecnologias por meio de computadores conectados a uma rede de alcance mundial, a internet.

A disseminação desse sistema acelera as relações pessoais, organizacionais e os meios de circulação de mercadorias e informações, forçando governos, empresas e cidadãos a incorporar essas mudanças para sobreviver em uma acirrada competição de mercados. Assim, surtos e doenças com riscos de grandes pandemias como a gripe A (H1N1), gripe aviária ou o vírus Ebola ganham escala mundial e passam a ser uma preocupação para os grandes mercados produtores, por ser um problema de prevenção de escala global. Entidades internacionais como a Organização Mundial do Comércio – OMC ou mesmo a Organização mundial de Saúde – OMS podem impor barreiras sanitárias a países e regiões causando efeitos devastadores à economia.

A globalização absorve mercados e culturas e impõe um único sistema técnico global para as relações comerciais entre os países. Diariamente, mercadorias transitam por diferentes meios e diferentes rotas por todo o planeta. Entre os principais fatores que impulsionaram a grande expansão do comércio internacional estão a dispersão das empresas multinacionais e a evolução dos meios de transportes. Estes fatores possibilitam uma grande circulação de matéria-prima e de produtos industrializados em escala mundial. Essas mercadorias circulam principalmente por meio do transporte marítimo, mas também pelo espaço aéreo, que vem contribuindo como uma importante alternativa graças à sua velocidade.

Conhecer as características dos fluxos internacionais de mercadorias permite ao estudante refletir sobre aspectos do processo de globalização e compreender como estes processos estão diretamente ligados à sua vida. São enormes as possibilidades de trabalho em sala de aula para desenvolver esta habilidade e ao mesmo tempo contextualizá-la com os aspectos mais próximos da vida do estudante. Entender o processo de abertura do mercado brasileiro ao longo da década de 1990 e seus reflexos na indústria nacional e no mercado de trabalho é um tema que está diretamente ligado ao dia-a-dia de todos os brasileiros. Em alguns casos, é possível contextualizar estas transformações às atividades específicas de cada município. Por exemplo, muitos municípios produtores de leite na década de 1990 passaram por dificuldades com a entrada do leite vindo de países vizinhos como a Argentina e Uruguai. Devido a características ambientais como condições climáticas e relevo favoráveis à pecuária leiteira, estes países têm a possibilidade de produzir leite com custos inferiores e com produtividade superior do que a maior parte dos municípios brasileiros. Esse é um exemplo que permite compreender que as relações comerciais entre os países são extremamente complexas porque muitos países acabam adotando medidas para proteger seus produtos e empregos. Hoje, com a mobilidade de mercadorias e de

pessoas entre as nações, circulam informações, conforto, novidades e também os reflexos da desigualdade entre os países.

Com a globalização, a indústria busca se instalar em pontos estratégicos, pensando sempre na ampliação de seus lucros. As empresas independem do território e das fronteiras dos países que exploram. Cada vez mais poderosas, as grandes empresas, os conglomerados, as holdings, trustes, concorrem no mercado mundial e eliminam a concorrência das mais fracas. Como essa é uma concorrência injusta, aqueles mercados que não podem se proteger ficam fora ou viram reféns do processo de globalização, por acumularem atrasos no desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da informação. São áreas que estão excluídas desse processo. A desigualdade e a exclusão também estão presentes na escala local. A população de uma mesma cidade pode apresentar diferentes níveis de apropriação dos avanços tecnológicos e do conforto que eles proporcionam, já que isso está diretamente relacionado às condições socioeconômicas de seus habitantes. Este fenômeno pode ser facilmente contextualizado em sala de aula por meio de reflexão sobre as experiências vividas pelos estudantes.

Voltando à escala global, verificamos que os níveis de inserção dos países na globalização são diferentes. Problemas no sistema político, falta de recursos e infraestrutura e desigualdade social provocam o atraso tecnológico em países como a República Dominicana, Geórgia, Paquistão, Irã, Jordânia, Quênia ou Camarões, enquanto que países como Japão, Estados Unidos e Alemanha investem maciçamente na educação e no desenvolvimento de novas tecnologias. O Brasil encontra-se em uma posição intermediária nesse processo, sendo considerado um país em desenvolvimento no que se refere ao desenvolvimento de tecnologias, embora internamente apresente uma grande desigualdade social, econômica e de acesso à tecnologia. As causas e efeitos dessa desigualdade devem ser explorados nas aulas de Geografia fazendo com que o estudante desenvolva um pensamento crítico sobre questões importantes que envolvem o seu dia-a-dia: Por que ainda existe fome no mundo se já existem tecnologias que permitem produzir alimentos em praticamente qualquer lugar e até mesmo a dessalinização da água do mar para abastecer áreas áridas onde a vida humana era impraticável? Estimular os estudantes a pensar em questões impactantes pode ser um importante caminho para que estes construam seu conhecimento a partir da busca de respostas para questões que afetam diretamente suas vidas.

Ainda dentro da perspectiva do espaço geográfico global, é necessário que o estudante, independente do seu local de origem, se dê conta da existência de uma hierarquia urbana e de como esta estrutura influencia diretamente sua vida, trazendo reflexos para as suas possibilidades de educação, saúde ou emprego. É necessário compreender os fatores que contribuem com as transformações geográficas entre o campo e a cidade para que seja possível realizar análises da realidade dessas relações em escala local e global. É necessário refletir sobre como os meios de transporte e comunicação podem flexibilizar a hierarquia entre as cidades permitindo, por exemplo, que habitantes de pequenas cidades por meio da internet tenham acesso a produtos inovadores e de ponta antes encontrados somente nos grandes centros urbanos.

Vivemos um momento de grandes transformações, mas também de desigualdade e exclusão. No Brasil, a imensa desigualdade econômica e social faz com que grande parte da população não tenha acesso a esse processo, vivendo na exclusão.

Ainda é preciso destacar as transformações geográficas entre o campo e a cidade. A esse respeito, é necessário entender que a modernização da agricultura dinamizou esta relação. A modernização da agricultura passou a ser um importante elemento de produção e reprodução do espaço geográfico, redesenhando as relações entre estes espaços. Estas transformações foram importantes na mudança da realidade brasileira. A agricultura, que até a década de 1960 era o foco central da Geografia Humana, passou a perder importância com a emergência e consolidação do sistema urbano-industrial e o deslocamento da matriz produtiva do campo para a cidade, ou seja, da agricultura para a indústria. Dessa forma, é necessário que o estudante desenvolva a habilidade de reconhecer a importância e a amplitude dessas transformações para a compreensão do espaço geográfico brasileiro, conhecendo a distribuição espacial das diferentes atividades agrícolas e as diferenças espaciais que elas determinaram no espaço brasileiro. Na segunda metade da década de 1960, as mudanças tecnológicas no campo e as relações capitalistas na agricultura brasileira se difundiram e se consolidaram. A Geografia passou a incorporar o uso de quantificação em seus estudos e, com isso, passou a incorporar aos seus estudos bases de dados quantitativos que estão presentes nas aulas de hoje. Dados sobre a inovação e mecanização da agricultura, produção no campo e seus efeitos sob o meio ambiente hoje são facilmente encontrados nos sites dos institutos oficiais de pesquisa, como IBGE e IPEA.

A Geografia escolar deve incorporar uma reflexão sobre o processo de modernização buscando destacar as relações cidade-campo e como as transformações resultantes do processo de modernização do campo modificaram significativamente as relações entre esses dois espaços. É necessário que o estudante conheça esse processo para entender as novas formas de produção e reprodução do espaço geográfico. O processo de modernização do campo pode ser compreendido como a difusão de tecnologias e relações de trabalho e produção baseadas na racionalidade técnica e na divisão do trabalho.

Do ponto de vista social, esse processo privilegiou a manutenção dos latifúndios em detrimento de uma política que repensasse a estrutura fundiária brasileira e o desenvolvimento agropecuário brasileiro. Com a modernização agrícola deu-se a consolidação da agricultura capitalista no Brasil. Essa temática pode ser sempre retomada quando estimulamos nossos alunos a pesquisar sobre os movimentos sociais organizados e a histórica luta pelo direito à terra.

## Algumas estratégias para o ensino de Geografia

Como discutimos na seção anterior, conhecer as características dos fluxos internacionais de mercadorias e analisar as transformações geográficas nas relações entre o campo e a cidade são habilidades imprescindíveis para o desenvolvimento dos estudantes no Ensino Fundamental, como também para a formação de cidadãos críticos e atuantes na esfera

local e global. Para que o estudante possa construir e consolidar essas habilidades, é necessário que o professor ultrapasse o tradicionalismo da transmissão do conhecimento e torne-se um **facilitador e motivador do aprendizado**, que deve ser construído pelos próprios estudantes.

De acordo com os PCN, essas habilidades devem ser trabalhadas já no quarto ciclo do Ensino Fundamental, ou seja, nos 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, quando são sugeridos os seguintes eixos temáticos:

- » A evolução das tecnologias e as novas territorialidades em redes.
- » Um só mundo e muitos cenários geográficos.
- » Modernização, modo de vida e problemática ambiental.

Nesses eixos, é perfeitamente possível trabalhar as habilidades discutidas por meio de atividades contextualizadas e significativas para o estudante. Sabemos que são muitas as possibilidades de trabalho em sala de aula e que não é possível determinar qual atividade é mais ou menos adequada para facilitar o desenvolvimento de uma determinada habilidade. O perfil dos estudantes brasileiros é bastante heterogêneo, como é a geografia do país. Sendo assim, enquanto professores, temos que dirigir nosso planejamento sempre para a realidade de nossos alunos, considerando ao máximo o meio em que eles vivem, suas relações sociais e suas experiências de vida, buscando sempre levar até eles um conhecimento significativo e que desperte a curiosidade e a vontade de buscar novas respostas. A seguir, apresentaremos algumas sugestões de atividades.

Ao abordar o tema globalização em sala de aula, para que o estudante desenvolva a habilidade de conhecer as características dos fluxos internacionais de mercadorias, o professor pode buscar formas de esclarecer que esse é um fenômeno do modelo econômico capitalista e que, como vimos, se dá pela internacionalização do espaço por meio da interligação econômica, política, social e cultural em âmbito planetário. Em sala de aula, o professor pode questionar os estudantes sobre as formas na qual a globalização interfere em suas vidas e em seguida apresentar aspectos que foram proporcionados por esse processo e que são vivenciados pelos alunos, como, por exemplo, a evolução dos meios de comunicação e o uso da internet que são por eles utilizados. Além disso, para os estudantes que vivem em grandes áreas urbanas, é possível identificar o efeito da globalização em nossos hábitos alimentares com a instalação de filiais de conhecidas redes de comida rápida (fast food). O professor pode, ainda, dar destaque aos fatores que nos levam ao desejo de consumir famosas marcas de tênis, roupas e celulares, entre outros produtos, destacando que a circulação de todos esses produtos impulsiona o comércio entre os países e influenciam o comportamento das pessoas, levando a uma relativa homogeneização da forma como se veste uma população. Após essa abordagem, pode-se trabalhar com imagens que mostram como essas marcas se espalham pelo mundo. Para concluir, os alunos podem ser estimulados a discutir, a partir de suas próprias experiências, temas como as consequências da globalização, a massificação cultural e o incentivo ao consumismo.

Para o desenvolvimento da habilidade de analisar as transformações geográficas entre o campo e a cidade, o professor poderá discutir o processo de transformação do Brasil em um país predominantemente urbano, com a migração de pessoas de baixa renda para a cidade devido à mecanização da agricultura e à concentração da propriedade da terra. É possível estimular os estudantes a pensar sobre a situação dessas pessoas ao chegar à cidade, como elas se separam de suas famílias e como enfrentam o desemprego e as condições de moradias precárias.

Para isso, o professor pode estimular os estudantes a trabalharem em grupos com a finalidade de identificar as diferenças entre esses espaços. Os estudantes podem construir listas onde são anotadas as vantagens e desvantagens de morar na cidade e nas áreas rurais. Como parâmetros de análise os estudantes podem utilizar indicadores como a qualidade do ar, da água, da alimentação, os preços da alimentação e dos serviços, os meios de transporte, os níveis de ruído, acesso à educação, saúde, comunicação, trânsito, entre outros. Feito isso, o professor pode fazer alguns questionamentos que levem a turma a refletir sobre que ambiente oferece a melhor qualidade de vida e onde os alunos preferem morar. O importante nessa atividade é ajudar os alunos a pensar sobre a realidade em que vivem, seja ela urbana ou rural, e as relações existentes entre esses espaços.

Com relação à tecnologia, os professores de Geografia também podem contar com inúmeros recursos. Atualmente, as novas Tecnologias da Informação surgem e se disseminam muito rapidamente. Cada vez mais a interconexão dos lugares em tempo real, com informações de toda ordem, ultrapassam os antigos limites do espaço e do tempo. Isso reflete na expansão da produção de pesquisa e geração de informações geográficas. Hoje, professores com acesso à internet podem ter acesso a um imenso banco de dados estatísticos, mapas e informações que passaram a circular na rede mundial de computadores. Essa produção ganha ainda mais forma com a produção e disseminação do conhecimento geográfico a partir dos novos recursos tecnológicos no formato SIG (Sistema de Informações Geográficas). Além disso, o desenvolvimento de softwares disponíveis na rede contribui em muito para o ensino de Geografia. Entre eles, podemos destacar o Google Earth; Global Weather; GVSIG; 360 Cities; entre outros.

Além das atividades sugeridas, muitos outros recursos podem ser apropriados pelo professor para que estas e outras habilidades sejam desenvolvidas. Entre eles, o trabalho com gráficos, tabelas, mapas e imagens de satélite, filmes, músicas etc. O mais importante é que toda atividade seja planejada a partir da realidade dos estudantes e que haja sempre o comprometimento e a preocupação dos educadores em oferecer um ensino significativo e contextualizado.

## Cidades globais e suas implicações para o ensino de Geografia

A Geografia moderna busca novos paradigmas que contribuam para a pesquisa e para o conhecimento da complexidade do espaço urbano e solução de seus problemas. Estas novas abordagens são bastante recentes, considerando-se que até a metade da

década de 1950 predominava nos estudos de Geografia Urbana a abordagem da cidade de forma estática, sem preocupar-se necessariamente em estabelecer suas relações com outros fatores. Estes estudos eram em sua maioria descritivos, tendo no Brasil a influência do geógrafo francês Pierre Monbelg. Segundo AB' SABER (1994), Monbelg conseguiu influenciar profundamente seus alunos no terreno da Geografia Urbana incentivando-os a realizarem monografias sobre os núcleos urbanos que melhor conheciam, por terem neles nascido ou porque neles desenvolveram atividades de ensino. Nestes estudos, Molbelg introduziu nos estudos urbanos o uso das coordenadas de sítio físico, dados sobre a evolução histórica do assentamento e sua estrutura interna, oferecendo novos suportes às reflexões teóricas e explicativas, caracterizando as cidades através das atividades que nela se desenvolvem: “funções urbanas”.

Com a influência da teoria do “lugar central” desenvolvida na área econômica, o enfoque do âmbito intra-urbano deslocou-se para o regional. Esses estudos de centralidade se enquadraram no contexto de renovação da Geografia tradicional brasileira, na metade do século XX. A Geografia brasileira recebeu influências de geógrafos como Pierre George, Jean Tricart e Michel Rochefort. Tricart e Rochefort introduziram o tema da rede urbana (Corrêa, 1994). A partir daí, dois níveis de abordagem, o intraurbano e o interurbano, passaram a ser alvo dos estudos de redes urbanas.

Essa tendência prosseguiu com a introdução de técnicas de análise quantitativa (Geografia Teorética), vindas das influências americanas e inglesas. Segundo Evangelista (2007), a utilização de técnicas quantitativas pelo IBGE nas análises espaciais das diversas regiões brasileiras e nos numerosos tópicos da geografia sistemática foram amplamente influenciadas pelo contato desse órgão com geógrafos estrangeiros. Os geógrafos brasileiros contaram com as visitas dos geógrafos Prof. Brian J. L. Berry, da Universidade de Chicago; Prof. Howard Gauthier, da Universidade de Ohio; e Prof. John P. Cole, da Universidade de Nottingham. Essa nova metodologia possibilitou enfatizar estudos diretamente aplicáveis ao planejamento urbano e regional.

Segundo Gonçalves de Abreu, surge, nos anos 1930, a Escola de Ecologia Humana de Chicago, onde a geografia urbana se volta essencialmente para o planejamento urbano. Na década de 1950, segundo a mesma autora, uma fase caracterizada pela multiplicidade de referenciais teórico-metodológicos é desenvolvida para explicar a complexidade urbana. Hoje, os estudos variados possibilitam que a geografia urbana dê respostas mais consistentes às questões urbanas e a cidade passou a ser compreendida dentro dos processos de transformação da sociedade.

Buscamos, até aqui, discutir algumas correntes teórico-metodológicas da Geografia Urbana. Pretendemos agora compreender como a Geografia Urbana pode contribuir para o entendimento das diferenças do desempenho escolar dos alunos das escolas públicas em suas respectivas unidades escolares. O chamado “efeito-vizinhança”.

A superação dos estudos clássicos de geografia urbana tem-se pautado em questionar o papel efetivo do espaço nas abordagens geográficas. Para SANTOS (1994), é fundamental a distinção entre o urbano e a cidade:

O urbano é freqüentemente o abstrato, o geral, o externo. A cidade é o particular, o concreto, o interno. Não há que confundir. Por isso, na realidade, há histórias do urbano e histórias da cidade. (...) O conjunto das duas histórias nos daria a teoria da urbanização, a teoria da cidade, a história das ideologias urbanas, a história das mentalidades urbanas, a história das teorias. (SANTOS, 1994, p. 69-70).

Em 1994, a mídia mundial anunciava um momento histórico para toda a humanidade: a população urbana do planeta, pela primeira vez na história humana ultrapassou 50 por cento do total. Embora alguns órgãos internacionais, como a Associação Americana para o Avanço da Ciência<sup>1</sup>, tenham esperado a virada do século para corroborar esse anúncio, depois da primeira década do século XXI já não existiam mais dúvidas sobre esses dados. O acelerado processo de urbanização contribuiu com a transformação das culturas essencialmente igualitárias em sociedades cada vez mais estratificadas e desiguais.

Pesquisas demográficas indicam que a explosão da população mundial está se aproximando de seu fim, com as populações regionais começando a diminuir e o mosaico internacional dos Estados Nacionais se estabilizando. Contudo, a expansão urbana continua crescente. Projeções sugerem que a população urbana mundial vai superar a população rural na proporção de 2 para 1 até o final deste século. A urbanização avança tão rápido que os censos realizados a cada 10 anos já não são suficientes para acompanhar essa dinâmica.

No Brasil, isso já é uma realidade. Com a divulgação dos resultados do censo demográfico de 2010, verificou-se um aumento de 20.933.524 no número de pessoas recenseadas em comparação com o Censo 2000. O censo também revelou que houve um crescimento menor da população brasileira no período<sup>2</sup>. Mesmo assim, a população tornou-se mais urbanizada que há 10 anos, com 84% dos brasileiros vivendo em áreas urbanas, contra 81% em 2000. Em 2010, apenas 15,65% da população vivia em **áreas rurais**, e 84,35% em **áreas urbanas**. Entre os BRICs<sup>3</sup>, o Brasil é o país que possui maior grau de urbanização, comparado à Rússia, com 73%, à China, com 47% e à Índia, com apenas 30%. Até mesmo os EUA possuem grau de urbanização menor do que o do Brasil, com 82%.

Contudo, entrar em um consenso sobre o que é um cidadão urbano é difícil. A comparação entre países é extremamente difícil, pois diferentes países têm diferentes padrões quando se trata de definir a urbanização. Por exemplo, quando uma aldeia ou distrito pode passar a

---

<sup>1</sup> A Associação Americana para o Avanço da Ciência (em inglês American Association for the Advancement of Science ou AAAS) é uma organização internacional sem fins lucrativos que promove a cooperação entre os cientistas, defende a liberdade científica, fomenta a responsabilidade científica e apóia a educação científica para beneficiar toda a humanidade. A Associação foi fundada em 20 de setembro de 1848 na Pensilvânia, Estados Unidos, com 87 membros, e atualmente é a maior sociedade douta do mundo, com mais de 275 organismos científicos associados e 10 milhões de pessoas participantes.

<sup>2</sup> O aumento da população brasileira foi de 12,3% entre 2001 e 2010, inferior ao observado na década anterior que registrou aumento de 15,6% entre 1991 e 2000.

<sup>3</sup> Termo usado para se referir ao Brasil, Rússia, Índia e China como grandes mercados emergentes.

ser designado como uma cidade? No Canadá, a definição oficial de uma aldeia está limitada a 1000 habitantes, ou seja, algo maior que isso já é considerado como uma cidade. Nos Estados Unidos, esse limite é de 2500 habitantes e na Índia, um lugar pode ter até 5.000 habitantes e ainda ser considerado como uma aldeia. No Brasil, esta classificação também ainda é extremamente difícil e uma das causas é a imensa variedade encontrada nos perfis dos municípios. Como veremos, o estado do Espírito Santo é o que concentra o maior número de municípios brasileiros, e também com grande diversidade entre eles, ou seja, encontramos municípios com populações que variam de 1 mil a 2 milhões de habitantes. Essas diferenças sugerem que generalizações sobre as características desses municípios, bem como a definição de um conceito global de urbanização, são extremamente difíceis de fazer.

Claramente, tamanho da população não é um critério satisfatório quando se trata de urbanização. Talvez a melhor maneira de padronizar a definição urbana é relacioná-la com a ocupação mais comum de seus habitantes, ou seja, se a maioria deles são agricultores, o local é rural, não importa o quão grande ele seja. Porém, se a maioria dos habitantes de um determinado local trabalha no comércio ou na indústria deve ser considerada urbana, não importa o quão pequeno ela seja. Além disso, essa população deve contar com estruturas e serviços tipicamente urbanos, ou seja, que possibilitem a essa população desenvolver um modo de vida urbano. Contudo, sabemos que esses critérios não são tão simples e que uma inúmera ordem de fatores influenciam as características e o modo de vida dos cidadãos urbanos e rurais. Assim, muitos governos simplesmente designam como urbana não só a cidade, mas também uma grande parte do entorno de áreas que ainda concentram atividades rurais e não possuem estrutura e serviços urbanos adequados.

O processo de urbanização brasileiro é impulsionado por uma combinação de circunstâncias de custo alto, sendo o Brasil o país mais populoso e com maior território da América do Sul, ocupando quase a metade das fronteiras do continente. Para BLIJ (2009), de certa forma, o Brasil fornece esclarecimentos sobre o provável futuro da urbanização da periferia mundial. Para esse autor, mesmo com seus reconhecidos movimentos e realizações que reconhecem seu multiculturalismo, o Brasil continua sendo um país que concentra terríveis índices de desigualdade social, sendo frequentemente citado nos estudos internacionais como o país que exhibe a maior divisão entre riqueza e pobreza. BLIJ (2009) reconhece que há outros lugares no mundo onde prevalecem assimetrias de desigualdade semelhantes ao Brasil; porém, nenhum desses outros lugares corresponde à combinação de oportunidades e potencialidades do Brasil:

Considere o seguinte: o Brasil é quase três vezes maior territorialmente que a Índia, mas tem menos de um sexto da população da Índia. A distância do Brasil para os mercados dos EUA é um terço a da China. Em termos de conexões e relações com os seus vizinhos regionais, o Brasil está em uma posição muito melhor do que Índia ou China. Ainda assim, hoje 10 por cento dos brasileiros mais ricos são proprietários de dois terços de toda a terra e controlam mais da metade da riqueza do Brasil. Dos mais pobres, um quinto das pessoas vivem em condições mais precárias que as que prevalecem em qualquer lugar na Terra, incluindo até os lugares mais pobres da África e da Ásia. De acordo com os relatórios da ONU, nesta época de alimentação adequada disponível (mas não acessível



em todos os lugares), cerca de metade da população do Nordeste do Brasil é assolada pela pobreza e sofre de alguma forma de desnutrição ou mesmo de fome. Não há nada que se compare a geografia humana do Brasil: parte do mundo mais arquitetonicamente magnífica possui cidades centrais cercadas e setorizadas por favelas miseráveis onde convergem a pobreza, a miséria e a criminalidade. Isto em um país rico em recursos minerais, um superpotência agrícola, líder na tecnologia e produção de petróleo e ainda possuidor de fronteiras inexploradas. (BLIJ, 2009. p. 187).

Com isso, BLIJ (2009) considera que muitos dos problemas que afligem o Brasil são menos o resultado de falta de recursos, condições ambientais, ou outras limitações além de péssima gestão. Em 2011, A Transparência Internacional (TI) apresentou seu “Índice de Percepções da Corrupção”, onde o Brasil apresentou pontuação de 3,7, ocupando o 73º lugar entre os 182 países avaliados. Na América do Sul, os países mais bem classificados são o Chile, em 20º lugar, e a Argentina, em 22º. Mesmo com essa classificação, o índice brasileiro é semelhante ao da Índia, China e Arábia Saudita, e mostra o baixo nível de confiança pública no governo e suas instituições de arrecadação de impostos para o fornecimento de serviços públicos e de aplicação da lei para a educação pública.

O Brasil cresce em meio a desigualdade ampliada pelas elites capitalistas que se apropriaram dos processos produtivos e seguem seus próprios objetivos em detrimento da cultura mais ampla da sociedade e do meio ambiente. Além disso, as atuais práticas econômicas globalizadas ameaçam a todo tempo a economia e as políticas internas de consumo e emprego. A crescente desigualdade de rendimentos pessoais e familiares e a constante redução dos gastos sociais do Estado refletem em um crescimento sem investimento que ameaça o futuro equilíbrio da sociedade.

Esse desequilíbrio pode ser evidenciado, como veremos especificamente no caso de Espírito Santo, por meio do coeficiente GINI, que elucida a maneira como os ganhos econômicos estão espalhados por toda a população. Bancos internacionais e outras agências financeiras acompanham o índice de GINI, e esta é a prova muitas vezes usada para identificar o Brasil como exibindo nítida divisão do mundo entre afluência (dos poucos) e da pobreza (de muitos).

O relatório, denominado “Atuar sobre o futuro: romper a transmissão intergeracional da desigualdade<sup>4</sup>”, mostra que a concentração de renda na região é influenciada pela falta de acesso aos serviços básicos e de infraestrutura, baixa renda, além da estrutura fiscal injusta e da falta de mobilidade educacional entre as gerações.

Esses dados são incontestáveis e não podem ser desprezados quando se pensa na avaliação da qualidade educacional. Mesmo assim, ainda são poucos os estudos que buscam investigar as associações entre o desempenho e as variáveis socioespaciais. Em muitos estudos, apresentados na última década, questões relativas à desigualdade

---

<sup>4</sup> Os dados estão no Relatório Regional sobre Desenvolvimento Humano para a América Latina e o Caribe 2010. A publicação constata que a desigualdade na região é alta, persistente e ocorre em um contexto de baixa mobilidade social. <http://www.pnud.org.br/Noticia.aspx?id=2374>, consulta em 05/03/2013.

socioeconômica, embora sempre presentes, têm sido deixados em repouso, mesmo quando estes fatores possuem fortes argumentos explicativos.

Estas novas abordagens ampliam a compreensão sobre o papel efetivo do espaço urbano. O estudo das características urbanas e das variáveis específicas das cidades passa a ser também objeto de interesse dos professores da educação básica. Esse interesse vem se intensificando nos últimos anos, obviamente como consequência do acelerado crescimento das cidades e da maior concentração populacional nas áreas urbanas, como vimos. A cidade tornou-se o centro da dinâmica espacial e surgiu a ideia de que as cidades formam um “sistema complexo” e seus estudos passaram a contemplar as relações entre os espaços urbanos.

Assim, a compreensão dos elementos básicos e suas definições são fundamentais para o emprego de uma metodologia de pesquisa própria para a leitura da realidade espacial. Portanto, conceitos geográficos fundamentais como espaço (que nos permite analisar e questionar como estas identidades e territorialidades são expressas e modificam a sua produção), paisagem (que é a base para a leitura de dados empíricos na Geografia) e território (compreendido como uma mediação entre o mundo e a sociedade nacional e local, e assumido como um conceito indispensável para a compreensão do funcionamento do mundo presente) passam a compor esses estudos.

O conceito de escala também é fundamental para a compreensão da dimensão espacial. Destaco aqui o trabalho de CASTRO (1995), que discute as diferenças entre escala cartográfica e escala geográfica, e suas relações para a pesquisa. Para a autora, a analogia entre as duas escalas impõe obstáculos para a utilização do conceito de escala para abordar a complexidade dos fenômenos espaciais. Isso reflete na questão metodológica, pois é através da escala que o pesquisador encontra a medida pertinente em relação a um espaço de referência para aproximação do real. A escala constitui-se em uma estratégia de apreensão da realidade. A relevância da escala também está presente na obra de LACOSTE (1989):

Para a maioria dos geógrafos, a dimensão do território levado em consideração e os critérios dessa escolha, não parecem dever influenciar fundamentalmente suas observações e seus raciocínios. Contudo, basta folhear um manual de geografia ou a coleção de uma revista geográfica para se perceber que as ilustrações cartográficas são de tipos extremamente diferentes, pois essas cartas têm escalas muito desiguais: algumas são planisférios que representam todo o globo, outras representam um continente; outras, um Estado (extenso ou pequeno), outras uma “região” cuja extensão pode ser variável, outras uma aglomeração urbana, um bairro, uma aldeia e seu “terroir”, uma exploração rural e suas construções, uma clareira na floresta, um pântano, uma casa, etc. Essas extensões de tamanho bem desigual são representadas por cartas, cujas escalas são bem diversas: desde as cartas em pequeníssima escala que representam o conjunto do mundo até cartas e planos em escala bem grande, que representam, de maneira detalhada, espaços relativamente pouco extensos. (LACOSTE, 1989. p. 74).

Segundo o autor, a diferença entre as escalas não são apenas quantitativas, de acordo com o tamanho do espaço representado, mas também diferenças qualitativas, pois um fenômeno só pode ser representado numa determinada escala; em outras escalas ele não é representável ou seu significado é modificado, e isso é um problema difícil e que deve ser sempre levado em conta pelos pesquisadores.

Além desses conceitos, alguns métodos da ciência geográfica também podem contribuir para o estudo e análise do fenômeno do efeito espacial no desempenho de estudantes de escolas públicas.

Na obra de SANTOS e SILVEIRA (2004), as preocupações com as diferenciações no território, trazem contribuições importantes para compreensão do efeito-vizinhança. Para estes autores, as desigualdades territoriais do presente têm apresentado um vasto número de variáveis cuja combinação produz situações de difícil classificação. SANTOS & SILVEIRA examinam situações características como as zonas de densidade e rarefação, a fluidez e a viscosidade do território, os espaços da rapidez e da lentidão, os espaços luminosos e os espaços opacos, os espaços que mandam e os espaços que obedecem, além das novas lógicas centro-periferia. Assim, é importante considerar toda essa complexidade no território. Os autores afirmam:

É igualmente possível, para o território como um todo ou para cada uma das suas divisões, calcular densidades técnicas, informacionais, normativas, comunicacionais etc. Nesse caso, encontraremos no território maior ou menor presença de próteses, maior ou menor disponibilidade de informações, maior ou menor uso de tais informações, maior ou menor densidade de leis, normas e regras regulando a vida coletiva e, também, maior ou menor interação intersubjectiva. (SANTOS e SILVEIRA, 2004. p. 261)

A compreensão do espaço a partir da densidade de seus equipamentos pode nos auxiliar, enquanto professores de Geografia da Educação Básica, a disponibilizar aos estudantes a possibilidade de leituras, seja na escala intraurbana ou interurbana.

Podemos constatar relevância dos estudos espaciais. A complexidade e a dinâmica das transformações na produção do espaço urbano promovem gradualmente a necessidade de que os aspectos socioespaciais sejam considerados no ensino de Geografia.

É necessário, portanto, destacar a importância da dimensão espacial na sala de aula e estimular a realização de mais estudos sobre a cidade (seja na escala intraurbana ou interurbana) e a sua aplicação na sala de aula, contribuindo para a maior compreensão e ação dos sistemas espaciais.

## Referências bibliográficas

- ABREU, Irlane Gonçalves de. Geografia urbana: Questões sobre sua natureza e seu objeto. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri (org.). **Os caminhos da reflexão sobre a cidade e o urbano**. São Paulo: Edusp, 1994. p. 129-135.
- AB' SABER, Aziz. **Pierre Monbeig**: a herança intelectual de um geógrafo. *Estud. av.* [online]. 1994, vol. 8, n.22, pp. 221-232. ISSN 0103-4014.
- ALBINO, César; LIMA, Sonia Albano de. A aplicação da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel na prática improvisatória. **OPUS**, v. 14, n. 2, dez. 2008.
- BLIJ, Harm. **The power of place**: geography, destiny, and globalization's rough landscape. New York: Oxford University Press, 2009.
- CASTRO, Iná Elias de, et ali (org.). **Geografia**: Conceitos e Temas. Rio de Janeiro: Bertrand, 1995.
- CORRÊA, Roberto Lobato. **A Rede Urbana**. São Paulo: Ática, 1994.
- CORRÊA, Roberto Lobato. A Geografia Cultural e o Urbano. In: CORRÊA, Roberto Lobato & ROSENDAHL, Zeny (org.). **Introdução a Geografia Cultural**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2003.
- EVANGELISTA, Hélio de Araujo. **Geografia Teorética**, um registro: geografia quantitativa no Brasil, uma curta revolução, porém, uma revolução, não só quantitativa, mas acima de tudo epistemológica. **Geo-Paisagem**, Rio de Janeiro, n. 12, 2007.
- GALSTER, G.; KILLEN, S. **The Geography of Metropolitan Opportunity**: A Reconnaissance and Conceptual Framework. Alexandria: Housing Policy Debate, vol. 6, nº 1, pp.7-43, 1995.
- HAESBAERT COSTA, R. **"Gaúchos" no nordeste: modernidade, desterritorialidade e identidade**. 1995. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade de São Paulo, Departamento de Geografia, São Paulo, 1995. 385p.
- KATO, Danilo Seithi; KAWASAKI, Clarice Sumi. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciências educ. (Bauru)**, Bauru, v. 17, n. 1, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132011000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132011000100003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 13 Dec. 2014.
- LACOSTE, Yves. **A geografia, isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra**. Trad. Maria Cecília França. Campinas: Papyrus, 1989.
- LOBAO, LM, HOOKS, G, TICKAMYER, AR. (2008). Poverty and inequality across space: Sociological reflections on the missing-middle subnational scale. **Cambridge Journal of Regions Economy and Society**, 1(1), 89-113. doi:10.1093/cjres/rsm003.
- SANTOS, Milton. **Técnica, espaço, tempo**: globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Hucitec, 1994.
- SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil**: Território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro: Record, 2004.
- SOARES, Carlos Renato. **Sistemas de Avaliações em Larga Escala na Perspectiva Histórico-Cultural**: o caso do Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública – SIMAVE. 2011. 204 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação da UFJF. Universidade Federal de Juiz de Fora-MG.

# O ENSINO DE EVOLUÇÃO COMO INTEGRADOR DOS CONTEÚDOS BIOLÓGICOS

## Introdução

Como diria o geneticista Theodosius Dobzhansky (1900-1975), “Nada faz sentido em Biologia se não for à luz da evolução”. A Evolução é a teoria unificadora das Ciências Biológicas. Ela tem como objetivo descobrir a história da vida e as causas da diversidade e de todas as características dos organismos (FUTUYMA, 2009).

A Biologia é a ciência da vida, um processo dinâmico em que todos os seres vivos estão em contínua mudança, usando energia, incorporando substâncias, crescendo, reproduzindo-se e respondendo ao ambiente onde se encontram.

O fenômeno da vida em toda sua diversidade, suas interações intrínsecas e com o meio são objetos de estudo da Biologia. Esse fenômeno se caracteriza por um conjunto de processos organizados e integrados, no nível de uma célula, de um indivíduo, ou ainda de organismos no seu meio. As diferentes formas de vida estão sujeitas a transformações, que ocorrem no tempo e no espaço, alterando o ambiente onde vivem e ao mesmo tempo sendo alterados por ele (BRASIL, 1997).

Tradicionalmente, o ensino de Biologia é conteudista, ou seja, cada matéria é tratada separadamente e independentemente das outras; meramente descritivo, desvinculando o conteúdo da experimentação cotidiana dos alunos; e memorístico, fazendo com que o aluno memorize os conteúdos para as avaliações, mas não incorporando os conceitos ao seu cotidiano. Isto traz uma grande dificuldade para os alunos relacionarem estes conteúdos e, até mesmo, utilizarem um conteúdo como base para o entendimento dos demais. Nessas circunstâncias, a ciência é pouco utilizada como instrumento para interpretar ou intervir na sua realidade e os conteúdos acabam sendo abordados de modo descontextualizado.

Mas o ensino de qualquer conteúdo das Ciências da Natureza, nas quais a Biologia se enquadra, deve ser uno, multidisciplinar e interligar a teoria vista em sala de aula com a prática observada pelo aluno no seu dia a dia. Deve, por fim, se tratar de uma abordagem de competências (BRASIL, 2006).

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) propõem que os conteúdos de Biologia sejam abordados sob o enfoque ecológico-evolutivo. As OCEM salientam ainda que os temas *origem e evolução da vida* sejam tratados ao longo de todos os conteúdos de Biologia, não apenas no momento em que ele será ministrado, mas sim em articulação com outras matérias (BRASIL, 1997; 2006).

Partindo do pressuposto de que para a comunidade científica e acadêmica a Evolução é um conceito central para a unificação da própria Biologia enquanto Ciência, e que os conteúdos de Biologia ministrados na escola básica deveriam ser abordados à luz da Evolução Biológica, este artigo objetiva apresentar o status atual do ensino de Evolução no Brasil, estratégias para auxiliar a incorporação do assunto em sala de aula, bem como a formação de professores nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas para ministrar essa disciplina.

## A situação do ensino de Evolução no Brasil

O ensino de Ciências, na maioria das escolas, vem sendo trabalhado de forma descontextualizada da sociedade e de forma dogmática. Os alunos não conseguem identificar a relação entre o que estudam em Ciências e o seu cotidiano e, por isso, entendem que este estudo se resume à memorização de nomes complexos, classificações de fenômenos e resolução de problemas por meio de algoritmos. São adicionados cada vez mais conteúdos ao currículo, como se o conhecimento isolado por si só fosse a condição de preparar os estudantes para a vida social (SANTOS, 2007).

No ensino de Biologia, outro problema a ser enfrentado, além da quantidade exagerada de conteúdo, reside na forma fragmentada como o conhecimento biológico é abordado nos livros didáticos e, em geral, também na sala de aula. A divisão em áreas disciplinares, como Zoologia, Botânica e Ecologia, sem que sejam devidamente trabalhadas as relações entre elas, não permite que os estudantes percebam o mundo vivo de forma integrada, o que os leva a encarar a disciplina como um exercício de memorização de uma grande quantidade de palavras difíceis. Esta grande quantidade de conteúdos contribui para que eles apenas os memorizem por algum tempo, até que precisem utilizá-los em alguma avaliação, sem aprendê-los de forma substancial e significativa (CARVALHO; NUNES-NETO; EL-HANI, 2011).

De acordo com as pesquisas de Oliveira, Pagan e Bizzo (2013), pesquisadores de diferentes países têm investigado as questões de como se ensina e como se aprende a Evolução Biológica: alguns apontam que os alunos não estão maduros para compreendê-la; outros analisam que os professores não têm abordado o tema de maneira a motivar a aprendizagem dos alunos; e um terceiro grupo mostra que os alunos simplesmente rejeitam a Evolução por terem já construídas explicações prévias para as origens e desenvolvimento dos organismos vivos.

O tema Evolução está inserido nas Matrizes de Referência de Ciências da Natureza da 3ª série do Ensino Médio, no Domínio Terra e Universo, no descritor “Reconhecer as principais

teorias sobre a origem e evolução dos seres vivos e suas características”. Lembrando que este conteúdo não se encerra nessa única unidade, mas deve ser incorporado em todas as outras matérias que envolvem o conhecimento biológico, além de outras Ciências Naturais e da Terra.

O estudo da Evolução Biológica engloba desde o surgimento dos primeiros compostos orgânicos, formação do material genético, das primeiras organelas, primeiras células, surgimento dos primeiros organismos, até a relação destes organismos com os demais e a sua interação com o ambiente.

Este ponto do conteúdo trata de temas que desde sempre instigaram o ser humano, como a compreensão do surgimento do Universo, da Terra, da vida e dele próprio, de acordo com o que é apresentado pelas Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas, quando definem que:

O estudo das Ciências Biológicas deve possibilitar a compreensão de que a vida se organizou através do tempo, sob a ação de processos evolutivos, tendo resultado numa diversidade de formas sobre as quais continuam atuando as pressões seletivas. Esses organismos, incluindo os seres humanos, não estão isolados, ao contrário, constituem sistemas que estabelecem complexas relações de interdependência. O entendimento dessas interações envolve a compreensão das condições físicas do meio, do modo de vida e da organização funcional interna próprios das diferentes espécies e sistemas biológicos (BRASIL, 2002, p. 1).

Além disso, tendo como base a teoria da evolução, é possível identificar a contribuição de diferentes campos do conhecimento para a sua elaboração, como, por exemplo, a Paleontologia, a Embriologia, a Genética e a Bioquímica, além de permitir a compreensão da dimensão histórico-filosófica da produção científica e o caráter da verdade científica no escopo evolucionista (BRASIL, 1997).

Conhecer algumas explicações sobre a diversidade das espécies, seus pressupostos, seus limites, o contexto em que foram formuladas e em que foram substituídas ou complementadas e reformuladas, são centrais para a compreensão dos conceitos de adaptação e seleção natural como mecanismos da evolução e a dimensão temporal, geológica do processo evolutivo.

Os conteúdos de Biologia devem propiciar condições para que o educando compreenda a vida como manifestação de sistemas organizados e integrados, em constante interação com o ambiente físico-químico. O aluno precisa ser capaz de estabelecer relações que lhe permitam reconhecer que tais sistemas se perpetuam por meio da reprodução e se modificam no tempo em função do processo evolutivo, responsável pela enorme diversidade de organismos e das intrincadas relações estabelecidas pelos seres vivos entre si e com o ambiente. O aluno deve ser capaz de reconhecer-se como organismo e, portanto, sujeito aos mesmos processos e fenômenos que os demais. Deve, também, reconhecer-se como agente capaz de modificar ativamente o processo evolutivo,

alterando a biodiversidade e as relações estabelecidas entre os organismos (BRASIL, 2006, p. 20).

Portanto, visto que o conteúdo de Evolução Biológica é ministrado na 3ª série do Ensino Médio como uma das últimas unidades, é premente que seja usado como um conteúdo unificador dos demais. Uma vez que o aluno já foi iniciado em disciplinas como Biologia Celular e Molecular, Genética, Embriologia, Ecologia, Biodiversidade e Sistemática, além de conceitos fundamentais da Química, Física e Geografia, que complementarão o escopo para o estudo da Evolução.

De forma geral, o tema evolução é abordado em sala de aula de forma rápida, em poucas aulas. Além disso, costuma ser abordado de forma descontextualizada, como um tópico independente, sem relação com as outras disciplinas, distanciando a teoria de seu contexto original (OLIVEIRA, 2013).

A pesquisa realizada por Carvalho e colaboradores (2011), ao analisar a quantidade de conceitos científicos presentes em livros didáticos de Biologia, revela um menor número de ocorrências de conceitos relativos às áreas Evolução e Sistemática, tendo como comparação as demais áreas, como a Fisiologia e a Zoologia, que, respectivamente, apresentaram os maiores números de conceitos. Tal discrepância referente ao campo da Evolução denota o papel periférico que esta área tem ocupado no ensino, a despeito de sua importância para a estruturação do conhecimento biológico. Esses dados são preocupantes, uma vez que os professores normalmente utilizam os conteúdos programáticos do livro didático como norteadores de suas práticas pedagógicas.

É necessário que a Evolução seja compreendida como o princípio organizador da Biologia. De modo que abordar a Evolução como apenas um tópico de ensino significa ignorar o processo de construção dessa ciência, descontextualizando-a social e historicamente.

A abordagem sobre evolução fica restrita a uma espécie de “duelo” de ideias entre Lamarck e Darwin para, em seguida, citar-se a Teoria Sintética da Evolução como a explicação mais completa, por incorporar os conhecimentos da genética, deixando de lado as novas abordagens evolutivas, por falta de tempo e/ou por apenas aquelas teorias serem abordadas nos livros didáticos (MOTOLLA, 2013). Dessa forma, a parte dedicada ao estudo da evolução pode ser considerada pouco significativa (ROBERTO; BONOTTO, 2012).

Um dos empecilhos ao entendimento dos conteúdos de Evolução se refere ao conhecimento prévio dos alunos acerca da origem e evolução dos organismos, muitas vezes de cunho religioso.

De acordo com Castro e Augusto (2009), o ensino da Evolução Biológica tem se tornado, nos últimos anos, tema de artigos publicados em congressos sobre educação em Ciências Biológicas. Tais artigos abordam tanto concepções de alunos e de professores, como ensino informal. A partir da análise desses trabalhos, os autores concluíram que os alunos apresentam dificuldades em compreender conceitos de evolução e há deficiências na formação dos professores. O ensino informal influencia consideravelmente as concepções



dos alunos e, muitas vezes, transmite concepções alternativas às científicas, sendo delegada ao ensino formal a função de auxiliar os estudantes a construir concepções científicas sobre a Evolução Biológica.

Goedert, Delizoicov e Rosa (2003) relatam em seu trabalho que professores chamaram a atenção para o surgimento, nas aulas, de confrontos entre as concepções religiosas e as científicas, e que os mesmos encontram dificuldades ao lidar com essas situações. Disseram que, muitas vezes, consideram que o aluno não está preparado para receber outras explicações para além das que a religião fornece, as quais ele já concebe como verdade absoluta.

Cabe aqui salientar que conceber a evolução sob uma ótica religiosa é uma questão presente não apenas nas concepções dos alunos, mas também nas dos professores. Rosa e colaboradores (2002) apontam, em pesquisa anterior, alguns dos equívocos frequentemente expressos por professores de Biologia em relação aos significados dos processos evolutivos. Entre eles constam graves conflitos entre ciência e concepções religiosas para explicar a Evolução Biológica.

### **A Evolução enquanto formadora de um ser humano crítico**

A Biologia Evolutiva tem produzido uma série de contribuições para a sociedade, como por exemplo, no que diz respeito à saúde humana, à agricultura, às ciências ambientais e até à economia (FUTUYMA, 2002).

Vale a pena ressaltar também que a Biologia enquanto Ciência, não apresenta todas as repostas possíveis para todos os fenômenos observados na natureza. Além disso, conforme novas tecnologias são desenvolvidas e novos pensamentos são formulados, as concepções até então arraigadas começam a se transformar e novos paradigmas são formulados.

Isto não é diferente para o pensamento sobre a Evolução Biológica. A origem do pensamento evolutivo se deu em um contexto filosófico-religioso, que levou alguns séculos para ser modificado. Atualmente, não há dúvidas de que as espécies se modificam com o tempo e são várias as evidências empíricas que comprovam este fenômeno.

Podemos citar como boas fontes de evidência os fósseis, que mostram cronologicamente, através das camadas estratigráficas, as modificações que os organismos sofreram. Outra evidência que sustenta a Evolução é a Ontogenia. O desenvolvimento embriológico, principalmente de Vertebrados, reflete as etapas evolutivas pelas quais esse grupo passou. Ainda podemos citar a Anatomia Comparada, a Sistemática, a Cladística, a Genética e a Biologia Molecular.

Além da dificuldade em lidar com o conteúdo amplo e complexo, o estudo da Evolução trata de conteúdos com grande significado científico-filosófico, abrangendo assuntos polêmicos sobre a origem da vida. Como, por exemplo, se seu surgimento foi ao acaso ou um projeto

pré-determinado (BRASIL, 2006). Assim sendo, o debate acerca desses assuntos permite aos alunos confrontar diferentes explicações envolvendo a natureza científica, religiosa ou mitológica, no seu contexto histórico (CORRÊA et al., 2010).

Observa-se que há razoável tendência de se adotar a concepção criacionista no que se refere à espécie humana. No entanto, muitos estudantes abrem mão da explicação criacionista quanto às demais espécies (ALMEIDA, 2012).

Como já mencionado anteriormente, o pensamento evolutivo passou por diversas etapas até chegar ao conhecimento atual. Portanto, devem ser tratados dentro de um contexto histórico, mostrando que distintos períodos e escolas de pensamento abrigaram diferentes ideias. Vale destacar, por exemplo, que, apesar das ideias propostas por Lamarck serem refutadas por grande parte dos cientistas atuais, deve-se ter em mente que tais ideias foram revolucionárias para o momento em que foram descritas, rompendo com o modelo evolutivo fixista vigente, comumente utilizado pelos pensadores desde a Grécia clássica até os naturalistas do século XVIII. Além disso, a teoria proposta por Lamarck foi o ponto de partida para o entendimento do que hoje se conhece sobre Evolução, servindo inclusive de subsídio para que Charles Darwin propusesse a teoria da Seleção Natural (BRASIL, 1997; CORRÊA et al., 2010).

E é justamente pelo entendimento do processo histórico de construção das Ciências que se pode construir uma visão crítica e não utópica dessa atividade. Somente através do conhecimento histórico é que se pode compreender a ciência como um processo de refinamento constante de ideias que busca, a todo custo, aproximar-se de uma verdade inalcançável. O entendimento do que é ciência, como ela funciona e como torná-la melhor é consideravelmente aumentado com a ajuda da perspectiva histórica. A Biologia é tão ramificada, são tantas as sub-áreas com objetos de estudo distintos e seus respectivos métodos de investigação cada vez mais demarcados, que apenas colocando-as num contexto histórico e mostrando como cada um desses campos mudou no tempo é que se pode ter um esboço do cenário mais amplo (KLASSA; SANTOS, 2012).

Os PCNEM sustentam que a Teoria da Evolução deve ser considerada o eixo unificador do conhecimento biológico e apontam a importância de elementos da História e da Filosofia da Biologia para possibilitar aos alunos a compreensão de que há uma ampla rede de relações entre a produção científica e os contextos sociais, econômicos e políticos. Entretanto, nos livros didáticos, os aspectos evolutivos que deveriam ser uma das diretrizes para a construção do conhecimento biológico têm sido vistos como temáticas isoladas, muitas vezes presentes apenas nos últimos capítulos (CORRÊA et al., 2010).

Além de razões religiosas para rejeitar a Evolução, como confirmado nos trabalhos de Oliveira e Bizzo (2011) e Almeida (2012), há várias razões não-religiosas, construídas nos ambientes formais e não-formais de ensino que confundem os estudantes, como, por exemplo, fatos não científicos ensinados informalmente por meios de comunicação, ou o que é divulgado em filmes, desenhos animados, entre outros, como a ideia de que humanos e dinossauros viveram no mesmo período.

Além disso, também interfere nesses preconceitos a ideia do termo Teoria, que leva à interpretação errônea de que a Evolução não é comprovada cientificamente. Essa definição de teoria se confunde com a de hipótese. Esta, sim, significa qualquer suposição de algo verossímil, possível de ser verificado por fatos ou experimentações, a partir da qual se extrai uma conclusão verdadeira, ou não. Já uma teoria científica, onde se inclui a Teoria da Evolução Biológica, é um fato comprovado por vários testes aplicados, já mencionados anteriormente neste trabalho (OLIVEIRA; BIZZO, 2011).

Outra razão do descrédito na Teoria da Evolução consiste na falta de discussão acerca do significado que o termo “acaso” tem na ciência, o que leva os alunos a considerarem o caráter supostamente “aleatório” de mecanismos evolutivos, como seleção natural e mutação, dificultando ainda mais a compreensão da teoria evolutiva (ALMEIDA, 2012).

Esses conhecimentos prévios dos alunos acerca da Evolução, se não trabalhados cientificamente pelos professores, se tornam preocupantes, pois questões fundamentais na compreensão da dinâmica do mundo vivo como: seleção natural, adaptação, extinção e sobrevivência em um nicho ecológico, dependem do pensamento evolutivo, e essas ideias prévias podem representar obstáculos ontológicos e epistemológicos durante o ensino-aprendizagem da teoria (OLIVEIRA; BIZZO, 2011).

Portanto, é essencial um currículo que privilegie esclarecimentos acerca da metodologia científica comum nos trabalhos de evolução, para que os alunos compreendam as distinções entre os conhecimentos científicos, religiosos, culturais e filosóficos, dentre outros modelos de conhecimentos que buscam explicar o mundo, mas que ao mesmo tempo possam incorporar e transformar o pensamento do senso comum trazido por eles para sala de aula. Assim, ao aprimorar seus conhecimentos sobre o assunto para tomar decisões conscientes, poderão analisar quais são as bases das informações que estão analisando e quais as suas consequências práticas nas suas vidas e no meio ambiente.

Em vez de debater o assunto, o professor deve ensinar a seus alunos sobre a natureza da Ciência, auxiliando-os a desenvolverem suas habilidades de investigação e a reconhecerem a Ciência como construção social (ROBERTO; BONOTTO, 2012).

Por isso, a importância da contextualização histórica do pensamento evolutivo. A partir do momento em que o aluno observa que a construção do seu pensamento evolutivo reflete o processo histórico do mesmo, fica mais fácil a aceitação da teoria. Como ocorreu com a sociedade, quando as descobertas da teoria evolucionista de Charles Darwin desmontaram os pilares do criacionismo, colocando a espécie humana no mesmo patamar que os outros animais, deixando de lado o seu caráter especial. Sua base científica é formulada no pressuposto de que todos os seres vivos evoluíram de um ancestral comum, através da seleção natural.

Ainda com relação à teoria evolutiva, também se observa sua apropriação para a elucidação de questões sociais relativas à sociedade humana. Embora criada para explicar o mundo natural, a teoria da seleção natural e sua implicação com a “luta pela sobrevivência” serviram de fundamento para muitas doutrinas sociais – darwinismo social. Através

do darwinismo social, podem ser justificadas as desigualdades sociais, o racismo e a dominação imperialista: os milionários seriam considerados produtos da seleção natural e a guerra pode ser considerada como necessidade biológica. O darwinismo social, no final do século XIX e início do século XX fomentou teorias nacionalistas, racistas e militaristas (ROBERTO; BONOTTO, 2012).

O ensino desta teoria nas escolas é muito importante, pois resulta em educar os discentes criticamente, colocando-os no mesmo patamar de todos os seres vivos, aproximando-os do meio ambiente, inseridos em uma relação mútua com o mundo e também, para formar indivíduos aptos a fazerem suas próprias escolhas embasadas em conhecimento científico crítico de forma emancipadora e autônoma.

Uma das melhores maneiras de aproximar o aluno do conteúdo da Evolução é mostrar que esta pode ser aplicada em muitos campos práticos. Por exemplo, na agricultura, aplicada para melhorar a produção e produtividade de alimentos, reduzir o impacto no solo e meio ambiente, bem como compreender a resistência de pragas a pesticidas.

No campo conservacionista, ajuda a aprimorar os estudos dos problemas ambientais, oferece informações para compreender como se dão os processos ambientais e ajudar a minimizar os desequilíbrios e produz conhecimentos importantes para entender e evitar a extinção de espécies.

Na medicina, ajuda a compreender como funciona o organismo e contribui para a prevenção e o controle de doenças, ao abordar as resistências microbianas a antibióticos, as epidemias humanas, as origens da AIDS, entre outros.

## Estratégias para o ensino de Evolução

Para o aprendizado desses conceitos complexos, é interessante criarem-se estratégias para que os alunos consigam relacionar os mecanismos de alterações no material genético, da seleção natural e da adaptação às explicações sobre o surgimento das diferentes espécies de seres vivos e sua distribuição pelo planeta.

Os temas estruturadores têm a função de ajudar o professor a organizar suas ações pedagógicas, configurando-se como meios para atingir os objetivos do projeto pedagógico da escola, e não como objetivos em si. Dessa forma, devem ser utilizados para criar situações de aprendizagem que permitam o desenvolvimento de competências tais como: saber comunicar-se, saber trabalhar em grupo, buscar e organizar informações, propor soluções, relacionar os fenômenos biológicos com fenômenos de outras ciências, construindo, assim, um pensamento orgânico. Não se trata simplesmente de mudar o planejamento para que a ação pedagógica se enquadre nos temas estruturadores, e sim de utilizar esses temas biológicos como instrumentos para que a aprendizagem tenha significado, de forma que o aluno seja capaz de relacionar o que é apresentado na escola com a sua vida, a sua realidade e o seu cotidiano (BRASIL, 2006, p. 21).

As relações entre alterações ambientais e modificações dos seres vivos pelo acúmulo de alterações genéticas precisam ser compreendidas como eventos simultâneos, que não guardam simples relação de causa e efeito, como, por exemplo, as mutações e o fluxo gênico sendo o principal vetor da variabilidade genética das espécies, e o ponto inicial do processo evolutivo e o substrato sobre o qual age a seleção natural.

A interpretação do processo de formação de novas espécies demanda a aplicação desses conceitos, o que pode ser feito, por exemplo, pelos alunos, se solicitados a construir explicações sobre o que poderia determinar a formação de novas espécies, numa população, em certas condições de isolamento geográfico e reprodutivo.

Assim sendo, esta se torna a maior dificuldade no ensino da Evolução: utilizar todos os demais conteúdos e conceitos biológicos como subsídios para o seu entendimento. Em muitos casos, a própria formação dos professores, que também é conteudista, intensifica esta dificuldade.

Outra grande dificuldade é a grandeza das escalas geológicas usadas no estudo da Evolução. Sabe-se que os organismos vivos surgiram por volta de 3,5 bilhões de anos, os continentes eram unidos na Pangeia há 250 milhões de anos, os Dinossauros (*stricto sensu*) foram extintos há 65 milhões de anos, e o ser humano surgiu como espécie há 200 mil anos.

Essas grandezas são muito intangíveis para um aluno do Ensino Médio. Fogem das grandezas que utilizamos no nosso cotidiano, como horas, dias, anos e até séculos. Acima de milhares de anos, já se torna difícil para o aluno compreender estas escalas.

Uma boa estratégia para aproximar o aluno da magnitude da escala geológica é transformá-la em um ano ou um dia. Sendo a formação do Universo que conhecemos como o ponto de partida (dia 01 de janeiro) e colocando os principais eventos como marcadores nessa escala até a finalização no dia 31 de dezembro.

Em contrapartida, quando se baseia o estudo evolutivo em Genética e Biologia Molecular, as escalas são microscópicas, também intangíveis para os alunos, por se tratarem de sequências de DNA e genes. A estratégia aqui seria tornar estas sequências de DNA e genes visíveis através de modelos didáticos, maquetes e até mesmo esquemas computacionais.

Outro ponto importante é fazer o caminho inverso da unicidade dos conteúdos pelo estudo da Evolução. Em cada conteúdo biológico ministrado no Ensino Médio o tema da Evolução deve aparecer como a base da explicação para o fundamento biológico, como sugerido pelos PCN (1997). Por exemplo, ao se estudar as organelas celulares no conteúdo de Biologia Celular, vale a pena o professor explicar a origem dessas estruturas, baseando-se no conceito de Endossimbiose, em que um organismo unicelular foi incorporado por outro e permaneceu como parte da sua estrutura celular, sendo encontradas em todas as células de todos os Eucariotos.

Atualmente, o pensamento evolutivo passou por uma revolução, com o advento de novas tecnologias relacionadas à Genética e Biologia Molecular. Através do sequenciamento gênico, é possível traçar padrões de parentesco entre os seres vivos, ou entre populações de uma mesma espécie (BRASIL, 2006). Esses dados podem ser compilados nas Árvores da Vida (ou árvores filogenéticas, ou cladogramas). Portanto, outro exemplo de uso da Evolução, em conteúdos biológicos, seria a utilização desses conceitos de Sistemática Filogenética, através da Árvore da Vida, para as aulas de Botânica e Zoologia, demonstrando o parentesco entre os seres vivos e o posicionamento dos mesmos na escala evolutiva, podendo-se inclusive incorporar o estudo dos fósseis como marcadores temporais nessas escalas evolutivas.

A sistemática filogenética, proposta inicialmente pelo entomólogo alemão Willi Hennig (1885-1965), foi influenciada pelo pensamento evolutivo desde a Síntese Moderna do século XX. Lida diretamente com a descrição da diversidade natural, e propõe um método que reflete os resultados do processo evolutivo e implementa o conceito de ancestralidade comum. Hennig introduziu uma base evolutiva à Sistemática, na qual a descendência com modificação seria a causa do padrão hierárquico de grupos-irmãos. As essências do método Hennigiano podem ser utilizadas como instrumentos em aulas de Biologia, uma vez que a cladística esclarece alguns dos pontos de maior dificuldade de entendimento por parte dos alunos, além de introduzir uma terminologia filosófica e científica. O objetivo da sistemática filogenética é hipotetizar grupos-irmãos, expressando-os através de cladogramas. A partir do momento em que um aluno consegue interpretar de maneira correta este tipo de diagrama, ele consegue perceber que o processo não é linear, nem determinístico e muito menos um progresso. A leitura desses diagramas demonstra que o processo é temporal, populacional, ramificado, por meio de modificações a partir de um ancestral comum, e que todos os táxons terminais encontram-se em um mesmo patamar, nem melhor, nem pior, todos igualmente adaptados às condições ambientais de uma época (OLIVEIRA, 2013).

Como já dito anteriormente, uma das questões mais sensíveis de aproximação dos alunos com o conteúdo de evolução é a questão religiosa. Nesse ponto, a melhor estratégia é promover debates entre os alunos, mediados pelos professores, trazendo à tona as principais dúvidas e quebrando os paradigmas não científicos. Seria interessante também a análise de reportagens divulgadas em veículos de mídia não científicos e filmes *blockbusters*, para que se discuta como os temas são levados à população leiga, levantando, de maneira crítica, os pontos positivos e negativos destas divulgações científicas.

Nesses debates, podem ser incluídas dúvidas clássicas do conteúdo de evolução, como: Quem nasceu primeiro, o ovo ou a galinha? Por que os Dinossauros não são mais considerados um grupo extinto? E também temas da moda trazidos pela mídia de massa, ou que surgem nas redes sociais, como, o tão difundido em 2014 *#somostodosmacacos*, quando uma explicação evolutiva a respeito da aproximação filogenética entre o ser humano e os demais primatas poderia ser tratada.

As quebras desses paradigmas do senso comum devem ocorrer não só entre os alunos, mas entre os próprios professores. É necessário, por parte dos docentes, um ensino livre

de pré-concepções que podem estar atreladas a significados religiosos, mitológicos, entre outros.

Outra estratégia para aproximação dos alunos ao conteúdo é a aplicação de uma aprendizagem ativa, tratando o conhecimento como algo a ser construído, e não apresentado pronto, e mostrando que as verdades nas Ciências não são absolutas ou imutáveis, mas construídas a partir de novas ferramentas e tecnologias desenvolvidas.

Alguns exemplos dessa abordagem são a construção, pelos alunos, de jogos lúdicos com o tema Evolução, sendo utilizados como instrumentos pedagógicos, estimulando a criatividade e proporcionando a consolidação do conteúdo teórico por meio prático. Podem ser jogos de tabuleiro, pergunta e resposta, jogos de memória, entre outros.

Segundo Campos, Bortoloto e Felício (2003), uma alternativa viável e interessante é a utilização dos jogos didáticos, pois este material pode preencher muitas lacunas deixadas pelo processo de transmissão-recepção de conhecimentos, favorecendo a construção, pelos alunos, de seus próprios conhecimentos num trabalho em grupo, a socialização de conhecimentos prévios e sua utilização para a construção de conhecimentos novos e mais elaborados. Neste sentido, o jogo didático constitui um importante recurso para o professor, ao desenvolver a habilidade de resolução de problemas e favorecer a apropriação de conceitos.

Um exemplo de jogo elaborado pelos autores supracitados é: “A Luta Pela sobrevivência”, dentro do tema Evolução dos Vertebrados. O conteúdo “Evolução dos Vertebrados”, embora desperte interesse nos alunos, muitas vezes não tem sido transmitido de forma adequada, sendo comum a ideia de que a evolução é uma escada na qual os mamíferos são os seres “mais evoluídos”, e o homem estaria no topo dessa escada. O jogo representa, em um tabuleiro, os caminhos evolutivos dos cinco grupos de vertebrados que conhecemos hoje. Todos os jogadores começam o jogo na era geológica denominada Paleozóica, cerca de 438 milhões de anos, no período Siluriano, sendo peixes primitivos, sem mandíbulas, que foram os primeiros vertebrados a surgir na Terra. Cada jogador ou equipe representará um grupo de vertebrados e terá como objetivo chegar à época atual com o maior número de pontos, passando por evoluções, reproduções, extinções e interações com outros animais. O jogo pretende retratar as principais mudanças evolutivas que deram origem aos vertebrados que conhecemos hoje, reconhecendo-se que a evolução muitas vezes é um processo lento e gradual, que demora milhões de anos para acontecer, e que durante este processo várias espécies extinguíram-se, não sendo viável representar todas no jogo (CAMPOS, BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003).

Os jogos não precisam ser apenas físicos, o uso de jogos eletrônicos pode ser uma excelente estratégia para integração do aluno com o conteúdo. Um jogo eletrônico bem interessante e que aborda o tema Evolução é *Spore™*, um jogo eletrônico “massivo de um jogador”, lançado em 2008, desenvolvido pela *Maxis Software™* e distribuído pela *Electronic Arts™*. Em *Spore™*, o jogador tem o controle da evolução de uma espécie através

de cinco estágios, desde um ser unicelular até uma civilização completa, cada uma com mecânicas (jogabilidades) diferentes.

Os recursos computacionais são um excelente complemento aos métodos tradicionais de ensino, devido à interatividade, ao acesso instantâneo à quantidade de material disponível através da internet ou pela possibilidade do uso de mídias físicas, à sua fácil atualização e modificação, à estrutura não-linear do material didático, à possibilidade de repetir quantas vezes for necessário, à acumulação automática de informação, entre outros (FERREIRA; PEREIRA, 2013).

Outro exemplo é a elaboração, pelos alunos, das próprias Árvores da Vida utilizando tanto organismos existentes, conhecidos, assim como personagens fictícios bem conhecidos dos mesmos.

Além desses, uma abordagem interessante é a promoção de Feiras de Ciências nas escolas, incorporando, quando pertinente, o tema de Evolução nos demais conteúdos biológicos apresentados pelos alunos em seus trabalhos. Podem fazer parte da feira os próprios jogos e esquemas de Árvores da Vida, bem como modelos didáticos de organismos fósseis, maquetes de eras passadas, esquemas de modelos de especiação, entre outras ideias.

## **A formação de professores e o ensino de Evolução**

Mas, para que as estratégias supracitadas tenham sucesso na sua aplicação, não se pode deixar de lado a boa formação dos professores. Muitas vezes os próprios professores têm dificuldades em trabalhar o tema Evolução, pois a parcela de tempo destinada para o conteúdo é pouco significativa, já que este é, normalmente, trabalhado no último bimestre do último ano do Ensino Médio e, às vezes, falta tempo para abordá-lo. Além da própria falta de preparo dos professores, em virtude de sua formação inicial inadequada e da ausência de formação continuada.

Alguns professores da área apresentam falta de domínio conceitual e dificuldade em lidar com o conflito entre o tema e suas crenças, bem como a necessidade de abordar questões filosóficas, éticas, ideológicas e até mesmo políticas, não se sentindo preparados para tratar o conteúdo de Evolução Biológica com os alunos. Este cenário torna a abordagem do tema em sala de aula particularmente difícil para os docentes (CARNEIRO, 2004; GOEDERT, 2004).

Assim, para suprir essas dificuldades, é necessário investir na formação inicial e continuada do professor de Biologia como um fator decisivo para a desconstrução da fragmentação dos conteúdos biológicos desenvolvidos no ambiente escolar.

Esta preocupação também se faz presente na definição do perfil dos formandos em Biologia, quando se recomenda que o futuro biólogo deverá ser:



Detentor de adequada fundamentação teórica, como base para uma ação competente, que inclua o conhecimento profundo da diversidade dos seres vivos, bem como sua organização e funcionamento em diferentes níveis, suas relações filogenéticas e evolutivas, suas respectivas distribuições e relações com o meio em que vivem (BRASIL, 2002, p. 1).

Furlani (1994), em sua pesquisa sobre a formação de professores de Biologia, mostrou que as principais dificuldades encontradas no dia a dia da sala de aula pelos licenciados relacionam-se com a questão estrutural do curso de formação, ou seja, a inexistência de relação entre as disciplinas durante o processo de formação, aliadas à inadequação dos conteúdos das disciplinas universitárias com a realidade do Ensino Fundamental e Médio.

Outra pesquisa foi elaborada por Silva, Silva e Teixeira (2011), cujos resultados mostram que os docentes desconhecem muitos aspectos da Biologia e principalmente do conteúdo evolutivo, que são necessários à construção do conhecimento escolar, denotando uma falta de domínio dos conteúdos específicos sobre o assunto. Além disso, apresentam uma visão fragmentada do conceito de evolução e também acerca das teorias evolutivas, por conta da falta de embasamento teórico. Alguns docentes entendem que a evolução está ligada à ideia de progresso e aperfeiçoamento; que o homem é o ápice do processo evolutivo; que a evolução é um processo associado a mecanismos dirigidos por propósitos e finalidades. Para alguns professores, a evolução também tende a ser encarada do ponto de vista individual, e não populacional. Outros professores apresentam distorções dos conceitos associados ao tema.

A pesquisa mostra, também, que o conhecimento histórico dos professores a respeito da formulação do conceito de Evolução Biológica está restrito a fragmentos esparsos das obras de Darwin e Lamarck. Ademais, o tema é considerado apenas como um conteúdo a mais a ser trabalhado em sala de aula, e, em consequência, a evolução não é considerada como eixo norteador para a abordagem dos conteúdos. As orientações relativas ao ensino de evolução ainda estão muito aquém do que seria necessário para modificar as práticas dos professores em sala de aula. Se por um lado alguns licenciandos mostram ter conhecimento de uma postura que deveria ser adequada para enfrentar as crenças dos estudantes, por outro ainda têm deficiências no que diz respeito à natureza do conhecimento científico e, conseqüentemente, sobre a natureza do conhecimento evolutivo (SILVA; SILVA; TEIXEIRA, 2011).

A respeito da formação de professores, cabe mencionar um projeto realizado em uma faculdade particular intitulado Projeto Biologia na Escola, o qual foi idealizado e operacionalizado visando à formação de professores do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Esse projeto tem como objetivo propor uma interação entre os alunos da Educação Básica e os licenciandos, por meio da troca de saberes que são experienciados no momento da demonstração dos materiais pedagógicos e biológicos, favorecendo um processo de ensino e aprendizagem mais significativo. Dentro do projeto, são apresentados materiais didáticos a respeito de evolução, onde os discentes podem aplicar seus conhecimentos e já enfrentar algumas dúvidas dos alunos do Ensino Fundamental.

Com isso, uma das funções dos centros de formação de professores é preparar seus alunos, não apenas para ministrar aulas, mas também como mediadores na busca de um olhar crítico e reflexivo sobre o mundo. É imprescindível, portanto, a formação de um profissional docente prático e reflexivo, dotado de competências e habilidades para o exercício do fazer pedagógico.

Portanto, a vivência com alunos, professores e demais profissionais da Educação Básica tem grande relevância, a partir do momento em que o licenciando permanece em seu futuro local de trabalho durante sua trajetória acadêmica e desenvolve uma série de crenças e valores a respeito dessa profissão (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2011).

## Considerações finais

Vale a pena ressaltar que não é possível tratar, no Ensino Médio, de todo o conhecimento biológico existente. Mesmo porque é uma das áreas em que as novidades são diárias, sendo difícil acrescentar todas elas no currículo escolar. Muito mais importante é contextualizar esses conhecimentos, revelando como e porque foram produzidos, em que época, apresentando a história da Biologia e do pensamento evolutivo como um movimento não linear e frequentemente contraditório, como deve ser toda boa ciência.

É fundamental, portanto, que a vida, em toda a sua riqueza e diversidade de manifestações, seja, também, o fenômeno a ocupar o centro das atenções do ensino de Biologia, dando-se prioridade aos seus aspectos integradores, em detrimento de conhecimentos muito específicos e descontextualizados.

Dessa forma, é no Ensino Médio que se prepara os adolescentes para a vida adulta e profissional. Sendo assim, mais importante do que apresentar uma grande quantidade de conteúdos, descontextualizados e memorizados, é fornecer aos jovens maneiras de buscar informações, estimulá-los a criar, a questionar e propor soluções sobre todos os assuntos, não apenas aos mais cobrados nos exames de seleção do ensino superior.

## Referências Bibliográficas

ALMEIDA, D. F. Concepções de Alunos do Ensino Médio sobre a Origem das Espécies. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 1, p. 143-154, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas**. Brasília: Parecer no. CNE/CES 1.301-2002.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio - Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, volume 2**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf). Acesso em: 17 nov. 2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

CAMPOS, L.M.L. BORTOLOTO, T.M.; FELÍCIO, A.K.C. (2003). A Produção de Jogos Didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia: Uma Proposta para Favorecer a Aprendizagem. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, São Paulo, Brasil. p. 35-48. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acesso em: 25. nov. 2014.

CARNEIRO, A. P. N. **A evolução biológica aos olhos de professores não licenciados**. 2004. 137fs. Dissertação de Mestrado em Educação Científica e Tecnológica – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

CARVALHO, I. N.; NUNES-NETO, N. F.; EL-HANI, C. N. Como Selecionar Conteúdos de Biologia para o Ensino Médio? **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.1 n.1, 2011. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/1588/774>. Acesso em 17 nov. 2014.

CASTRO, N. B. L.; AUGUSTO, T. G. S. Análise dos Trabalhos sobre o Ensino de Evolução Biológica Publicados nos Anais do VI ENPEC. VII ENEPEC – **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação de Ciências**, Florianópolis, SC. 2009.

CORRÊA, A. L. et al. História e Filosofia da Biologia como ferramenta no Ensino de Evolução na formação inicial de professores de Biologia. **Filosofia e História da Biologia**, v. 5, n. 2, p. 217-237, 2010.

FERREIRA, G. R. A. M.; PEREIRA, S. L. P. O. Jogos Digitais no Ensino Formal em Escolas da Rede Pública: Possibilidades E Interações. **SIMSOCIAL – Simpósio de Tecnologias Digitais e Sociabilidades**, Salvador. 2013

FURLANI, J. **A Formação do Professor de Biologia no curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina: uma contribuição à reflexão**. Dissertação. Florianópolis: Centro de Ciências da Educação – Universidade Federal de Santa Catarina, 1994.

FUTUYMA, D. J. **Evolução, Ciência e Sociedade**. Edição exclusiva do 48º Congresso Nacional de Genética. São Paulo: Sociedade Brasileira de Genética, 2002. Disponível em: [http://www.sbg.org.br/ebook/Novo/ebook\\_evolucao.pdf](http://www.sbg.org.br/ebook/Novo/ebook_evolucao.pdf). Acesso em: 18 nov. 2014.

\_\_\_\_\_. **Biologia Evolutiva**. 3. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora, 2009.

GOEDERT, L.; DELIZOICOV, N. C.; ROSA, V. L. A Formação de Professores de Biologia e a Prática Docente - O Ensino de Evolução. **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Bauru, SP. 2003.

\_\_\_\_\_. **A formação do professor de Biologia na UFSC e o ensino da evolução biológica.** 2004. 122fs. Dissertação de Mestrado em Educação Científica e Tecnológica – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

KLASSA, B.; SANTOS, C. M. D. “Era uma vez...” a Biologia. **Jornal Biosferas**, UNESP: Rio Claro. “Era uma vez...” a Biologia. Edição Especial, p. 10-12. 2012. Disponível em: [http://www.rc.unesp.br/biosferas/Especial12/biosferas\\_especial\\_12\\_jornal.pdf](http://www.rc.unesp.br/biosferas/Especial12/biosferas_especial_12_jornal.pdf). Acesso em: 17 nov. 2014.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de biologia, histórias e práticas em diferentes espaços educativos.** São Paulo: Cortez Editora, 2011.

MONTOLLA, N. A Importância do Darwinismo no Ensino de Evolução. **Jornal Biosferas**, UNESP Rio Claro. 2013. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/biosferas/0041.php>. Acesso em: 17 nov. 2014.

OLIVEIRA, G. S.; PAGAN, A. A.; BIZZO, N. Aceitação e Rejeição das Teorias Evolutivas entre Estudantes. **Jornal Biosferas**, UNESP Rio Claro. 2013. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/biosferas/0043.php>. Acesso em: 17 nov. 2014.

\_\_\_\_\_. BIZZO, N. Aceitação da evolução biológica: atitudes de estudantes do ensino médio de duas regiões brasileiras. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 11, n. 1, p. 57-79. 2011.

OLIVEIRA, S. A Filogenética como Ferramenta do Ensino de Evolução. **Jornal Biosferas, UNESP Rio Claro**. 2013. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/biosferas/0039.php>. Acesso em: 17 nov. 2014.

PAEBS – Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo. **Revista Pedagógica**, 3º Série do Ensino Médio – Ciências da Natureza. 2013. Disponível em: <http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/viewFile/226/221>. Acesso em: 10 nov.2014.

ROBERTO, E. C. O.; BONOTTO, D. M. B. Ensino de Evolução: Concepções e Conflitos em Sala de Aula. **Jornal Biosferas**, UNESP Rio Claro. 2012. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/biosferas/0044.php>. Acesso em: 17 nov. 2014.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no Ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma Perspectiva Crítica. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro de 2007. Disponível em: [http://www.moodle.ufba.br/file.php/11646/Contextualiza\\_o\\_no\\_ensino\\_de\\_Ci\\_ncias\\_por\\_meio\\_de\\_temas\\_CTS.pdf](http://www.moodle.ufba.br/file.php/11646/Contextualiza_o_no_ensino_de_Ci_ncias_por_meio_de_temas_CTS.pdf). Acesso em: 17 nov. 2014.

SILVA, M. G. B.; SILVA, R. M. L.; TEIXEIRA, P. M. M. A Evolução Biológica na Formação de Professores de Biologia. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação**. Universidade Estadual de Campinas, SP. 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1457-1.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2014.

## A LEITURA NO ENSINO MÉDIO: UMA DISCUSSÃO SOBRE RELAÇÕES ENTRE RECURSOS EXPRESSIVOS E PRODUÇÃO DE SENTIDO

O final do Ensino Médio é uma etapa crítica do processo educacional brasileiro para um jovem estudante. Além de ser o fim da escolarização básica, geralmente, é o momento da escolha profissional e universitária, mesmo para aqueles que optaram pelos cursos profissionalizantes de nível médio. Muitas competências são esperadas desse jovem, sendo que o ENEM, maior exame nacional do país, é aplicado nessa época.

Uma das competências avaliadas ao fim do Ensino Médio é a leitura, certamente uma competência de caráter transversal, com incidência sobre todas as outras “disciplinas” escolares e impacto sobre a vida do cidadão e do país. Mas o que é ler? Que concepção de leitura tem sido o fundamento do ensino e dos exames pelos quais os estudantes passam, nos dias que correm?

Coscarelli (1999, p. 32) nos oferece um conceito de leitura que tenta dar conta da complexidade desse ato e, ao mesmo tempo, o explica em suas etapas ou camadas. Vejamos o que diz a autora:

a leitura é um processo complexo que envolve desde a percepção dos sinais gráficos e sua tradução em som ou imagem mental até a transformação dessa percepção em ideias, provocando a geração de inferências, de reflexões, de analogias, de questionamentos, de generalizações, etc. Essa definição permite postular que leitura não é um todo sem subdivisões, pelo contrário, é possível apontar vários domínios que estão envolvidos nela.

Os domínios aos quais Coscarelli se refere estão ligados às palavras, às frases, ao contexto, à integração entre informações de diferentes naturezas etc. Trata-se, portanto, de uma conceituação que compreende a leitura como processo (e não como produto apenas), e um processo complexo e interativo.

A avaliação da leitura ao fim do Ensino Médio tem sido feita por meio de instrumentos elaborados na forma de “provas”, por meio das quais se tenta capturar quais habilidades foram desenvolvidas pelo estudante ao longo de seus anos de escolarização. Tais provas são compostas com base em uma matriz que descreve as habilidades que se espera que tenham sido desenvolvidas, pelos estudantes, até aquele momento de escolarização. Conforme documentos oficiais, tais exames “produzem informações a respeito da realidade educacional brasileira” (BRASIL, 2007), o que ajuda na tomada de decisões sobre a própria educação.

Coscarelli e Prazeres (2013, p. 166) explicam o que são avaliações de larga escala da seguinte maneira:

são aquelas que, tendo por base uma Matriz de Referência, a qual contém “algumas” das competências e habilidades a serem avaliadas em uma etapa específica de escolarização, são desenhadas para diagnosticar o nível de desenvolvimento cognitivo em que os estudantes se encontram.

Tais habilidades referem-se ao que Coscarelli e Cafiero (2013, p. 16) chamam de “trabalho cognitivo”, já que ele

mobiliza uma série de capacidades ou habilidades do sujeito leitor, como as de perceber, analisar, sintetizar, relacionar, inferir, generalizar, comparar, entre outras; trabalho social, porque tem finalidade como: ler para se ligar ao mundo, para se conectar ao outro.

Entre as habilidades descritas por certas Matrizes de Referência de avaliações em larga escala, inclusive a que estamos focalizando, estão aquelas que buscam capturar as “Relações entre recursos expressivos e efeitos de sentido”, que devem funcionar em consonância com outras, para a leitura competente de um texto.

Cada um dos descritores presentes na Matriz pretende evidenciar, por meio de itens de leitura, se o concluinte do terceiro ano do Ensino Médio é capaz de:

- a) identificar o humor, no texto, isto é, que arranjos da composição do texto nos levam ao riso ou ao efeito cômico; ou qual é e onde está, com base em que recursos, a *graça* no texto?;
- b) perceber como a pontuação e outras notações (parênteses, aspas, colchetes, quem sabe até os atuais *emoticons*, etc.) podem funcionar para trazer efeitos de sentido ao texto;
- c) perceber o emprego de recursos estilísticos e morfossintáticos, isto é, palavras, expressões, a seleção de certos vocábulos ou a seleção desta ou daquela composição da frase, de forma peculiar, pode influenciar nos efeitos de sentido do texto;
- d) identificar que sentidos podem decorrer do emprego de certas palavras, frases ou expressões no texto, o que traz implicações linguísticas e discursivas.

Ao fim do Ensino Médio, é desejável que essas e outras habilidades estejam plenamente desenvolvidas, a ponto de o jovem leitor apresentar autonomia e criticidade na leitura de variados gêneros e tipos textuais. Isso inclui a seleção de textos mais complexos e de maior extensão, assim como também envolve a comparação de discursos e pontos de vista.

No entanto, o que é desejável nem sempre se confirma. As habilidades do tópico “Relações entre recursos expressivos e efeitos de sentido” não têm sido satisfatoriamente demonstradas pelos estudantes, a despeito de eles terem passado cerca de doze anos nos bancos escolares, lendo e escrevendo, supõe-se.

O baixo desempenho nessas habilidades aponta para dificuldades na percepção do humor em textos, sendo que isso pode se relacionar também às dificuldades de percepção, análise e julgamento da escolha de notações, pontuação, expressões, composição frasal etc., elementos que podem deslindar os mecanismos textuais de produção do humor, assim como do sarcasmo e da ironia, segundo cada caso.

Deter-nos-emos na análise dos dois últimos descritores do referido tópico, isto é, o reconhecimento dos efeitos de sentido propiciados pelo

- (a) emprego de recursos estilísticos e morfossintáticos e
- (b) pela seleção de palavras, frases ou expressões no texto,

em articulação com o primeiro descritor, isto é, o que diz respeito ao reconhecimento de efeitos de humor nos textos.

A proximidade entre os dois últimos descritores nos permite uma tentativa de distinguir os recursos linguísticos e comunicacionais a que eles se referem, assim como permite considerar fundamental que eles funcionem amalgamados e em sintonia, quando do ato da leitura. As repercussões de seus usos no texto podem surtir, inclusive, efeitos de humor, aspecto sutil e nem sempre evidente para muitos leitores ainda inábeis.

## Leitura e comicidade

Não é simples redigir textos que produzam efeito humorístico ou cômico. Na ausência de recursos da fala (entonação, olhar, expressão corporal e facial, por exemplo), é necessária a mobilização de recursos linguísticos muito bem engendrados para que o texto alcance seu objetivo. Certamente, em textos multimodais<sup>5</sup>, isto é, em que se articulam palavra e imagem, os efeitos de sentido se dão pela leitura harmônica dos arranjos produzidos pelo autor e/ou pela edição proposta.

O humor pode estar em uma situação narrada, tanto quanto na abordagem sarcástica ou irônica de um fato, por exemplo. A sutileza disso pode ser um entrave para aqueles leitores menos hábeis. Foi o caso, por exemplo, do ocorrido com uma crônica de Luis Fernando Verissimo intitulada “A audácia!”, publicada no jornal **O Globo**, de 15 de outubro de 2002.

O texto, produzido para funcionar como ironia à situação de o presidente da República, cidadão de origem humilde, ter sido criticado por tomar um vinho caro (como se não tivesse direito a isso), foi entendido por muitos leitores em seu sentido literal, como se o autor realmente considerasse a bebida incompatível com a origem do então presidente do Brasil.

---

<sup>5</sup> Esta definição de “texto multimodal” como um texto composto de palavra e imagem é bastante simplificadora, mas a empregaremos aqui para atender aos objetivos propostas para esta discussão. Em última análise, não existem textos “monomodais”. Para mais aprofundamento, sugere-se a leitura de Kress (2003), Kress e Van Leeuwen (2001; 2006).

Esse episódio serviu de mote para uma discussão sobre aspectos da leitura ignorados por muitos leitores, incapazes de perceber o funcionamento do texto. Os efeitos de ironia e humor, pretendidos pelo autor, ficaram perdidos por entre as habilidades não desenvolvidas por leitores adultos que não apenas leram o jornal daquele dia, mas também reagiram enviando cartas com duras críticas a Verissimo. Tais cartas, em vez de atingirem o cronista, evidenciaram uma compreensão distorcida do texto em questão.

Mais recentemente, o cronista Antonio Prata também foi alvo dos leitores que não compreenderam a ironia e o sarcasmo, pela publicação de um texto intitulado “Guinada à direita”<sup>6</sup>, em que ironiza questões políticas brasileiras e a si mesmo, em texto anterior.

Esse tipo de episódio relacionado à leitura e aos efeitos pretendidos pelos textos só revelam questões ligadas à interação complexa e cheia de efeitos – positivos ou negativos – entre texto, leitor e autor, conforme defendem Coscarelli e Cafiero (2013), quando mencionam concepções mais contemporâneas de língua e de leitura.

---

<sup>6</sup> O texto de Prata – filho do também cronista Mário Prata – foi publicado em sua coluna, na **Folha de São Paulo** de 3 de novembro de 2013, e está disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/colunas/antonioprata/2013/11/1366185-guinada-a-direita.shtml>>. Acesso em: 10 nov. 2013.



## **A audácia!**

Luis Fernando Verissimo, 15 de outubro, 2002

Quem o Lula pensa que é, tomando Romanée-Conti? Gente! O que é isso? Onde é que estamos? Romanée-iiiiiiiiiii Conti não é pro teu bico não, ó retirante. Vê se te enxerga, ó pau-de-arara. O teu negócio é cachaça. O teu negócio é prato-feito, cerveja e olhe lá. A audácia do Lula!

Hoje tomam Romanée-Conti, amanhã vão querer o quê? No mínimo se achar iguais a nós. Pedir os mesmos direitos. Viver como a gente, que tem berço, que tem classe, que tem bom gosto e portanto merece o melhor. E nós sabemos como isso acaba. Logo, logo vão estar querendo subir pelo elevador social.

O Lula tomando Romanée-Conti... Ora faça-me o favor. Que coisa grotesca. Que coisa ridícula. Que acinte. Que escândalo. E que desperdício. Vai ver ele não sabe nem pronunciar o nome, quanto mais apreciar o sabor. Vai ver derramou um pouco pro santo, na toalha. Romanée-Conti não é pra gatinha, não, Lula. As coisas boas da vida são para as pessoas finas do mundo, não pra pé-rapado que bota gravata e acha que é doutor. Muito menos pra pé-rapado brasileiro.

Está bom, foi só um gole. Mas é assim que começa. Hoje tomam um gole de Romanée-Conti, amanhã estão com delírio de grandeza, pedindo saneamento básico, habitação decente, oportunidade de trabalho e até — gatinha metida a grande coisa não sabe quando parar — mais saúde pública, mais igualdade e caviar. Enfim, essas coisas que intelectual comunista põe na cabeça deles. Sim, porque a índole natural da nossa gatinha, em geral, é boa. Se pudessem escolher, escolheriam angu agüado e vinho Boca Negra, coisas autênticas, às vezes mortais, mas pitorescas. Como eles, que até hoje nunca tinham incomodado ninguém, que até hoje conheciam o seu lugar. Agora, depois da gatinha provar Romanée-Conti, ninguém sabe o que pode acontecer neste país. Deram álcool para os índios! Nenhum branco está mais seguro.

O Lula tomando Romanée-Conti... É o cúmulo. É uma inversão completa dos valores sob os quais nos criamos, segundo os quais se Deus quisesse que os pobres tomassem vinho de rico daria uma ajuda de custo. É o fim de qualquer hierarquia social, portanto o caos. Ainda bem que ainda existem patriotas alertas para denunciar o ridículo, o acinte, o escândalo, e chamar o Lula de volta à humildade. Para mandar o Lula se enxergar.

Sim, porque hoje é Romanée-Conti e amanhã pode ser até a Presidência da República. Gatinha que não conhece o seu lugar é capaz de tudo.

Dada a complexidade e a frequência dos recursos empregados por Verissimo para atribuir ironia ao texto “A audácia!” – a começar pela escolha do título –, é um exercício exaustivo recuperar e mostrar onde estão tais recursos, como eles são empregados e que efeitos podem pretender, incluindo-se uma análise do que o narrador diz, querendo dizer o contrário – uma definição de “ironia” bastante comum, mas ainda redutora.

As questões que Verissimo coloca para o leitor – e para os analistas – terminam por se referir, também, aos recursos estilísticos e morfossintáticos empregados com o objetivo que se queira, além da escolha de palavras, frases e expressões, caso emblemático da escolha do título “A audácia!”, que se refere ao presidente de origem humilde que toma uma bebida cara e sofisticada<sup>7</sup>.

## Recursos estilísticos e morfossintáticos

O reconhecimento do emprego de certos recursos estilísticos e morfossintáticos depende bastante de um conhecimento linguístico aguçado, isto é, do trato com a língua e com o texto ao longo da vida de leitor. Autores como o cronista José Simão, por exemplo, estabilizam formas de escrever muito próprias, empregando bordões e palavras inventadas, além de construções frasais e parágrafos peculiares, que ajudam a produzir sentidos de ironia, humor e sarcasmo nos textos, além de um “estilo” reconhecível e muito próprio.

Vejamos o texto de José Simão a seguir, publicado na **Folha de São Paulo** de 25 de janeiro de 2014<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> A escolha de títulos é um tema escolar e de aulas de redação ao qual consideramos que se dá pouca importância. A seleção do título do texto termina por ser um exercício apenas resumitivo – o que não é pouco –, quando deveria ser uma discussão muito mais ampla, já que se trata de uma habilidade tanto de sumarização quanto de consecução de outros efeitos: ironia, sarcasmo, hiperonímia, etc. Um título pode alterar toda a percepção de um texto. Ver Corrêa (1999), para uma discussão preliminar qualificada.

<sup>8</sup> Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/colunas/josesimao/2014/01/1402832-ueba-se-dirigir-nao-bieber.shtml>>. Acesso em: 05 nov. 2013.

### **Ueba! Se dirigir, não Bieber!**

Buamba! Buamba! Macaco Simão Urgente! O esculhambador-geral da República! E o peso argentino tá tão desvalorizado que tão chamando de peso morto! Qual é a moeda da Argentina? Peso morto. Peso pena!

E um amigo tá indo viajar pra Argentina com uma caixa de Miojo, eles aceitam pra pagar hotel, táxi, restaurante! É o “miojito”. Rarará!

E o Bieber foi preso! O Bieber foi pra Papuda! O Danoninho Rebelde: tirando racha bêbado e doidão. E aí uma amiga escreveu no Facebook: se dirigir, não Bieber! Rarará!

E a foto do Bieber com aquele uniforme laranja parece aquele seriado da Netflix: “Orange Is the New Black”. Essa foto vai ser capa do novo CD: “O Danoninho Rebelde”.

E eu sempre disse que o Bieber parece um chocalho: faz um barulho irritante, mas as crianças adoram. E um leitor mandou perguntar se o Bieber fez vaquinha tipo Genoino pra pagar a fiança! Rarará!

É hoje! UHU! Aniversário de São Paulo! São Paulo foi fundada há 460 anos. E afundada na última enchente. Todo ano eu dou a mesma definição. Até que não tenha mais enchente, em 2890! E São Paulo ganhou uma montadora especial para a cidade: a HYNUNDAY! Rarará!

E carro em São Paulo paga IPTU. Bem imóvel! E uma biba me disse que São Paulo tem tanto gay que devia se chamar São Paula! Rarará.

São Paulo é a capital da gastronomia: todo mundo come todo mundo! E em São Paulo tem tanto dinheiro que você só é rico se for pra outra cidade. Porque em São Paulo todo mundo é mais rico que você! Rarará!

E paulista é o único povo que leva macarrão a sério. Macarrão em São Paulo tem nome, sobrenome e recheio: pappardelle com recheio de trufas com molho de tangerina e cupuaçu, tagliatelle com shiitake e shimeji! Tudo tem shiitake! Quem foi o desgraçado que inventou o shiitake? Rarará!

São Paulo parece a capital do Líbano: Maluf, Haddad, Kassab, Alckmin e Skaf! E São Paulo é assim: tem 867 shows, 2.643 filmes e 632 peças e você pode dizer: “Oba! Vou ficar em casa”. Você fica em casa por opção e não por falta de opção.

Por isso que eu amo São Paulo. Não troco por nenhuma praia paradisíaca. Não quero morar em Bali! Quero morar em São Paulo. Estressado e gripado. Rarará.

E São Paulo é tão workaholic que tem carteiro na segunda-feira de Carnaval! Rarará!

Nóis sofre, mas nós goza!

Que eu vou pingar o meu colírio alucinógeno!

Para leitores frequentes dessa coluna, não surpreende que o autor empregue as mesmas expressões para se referir a fatos ocorridos no Brasil, especialmente políticos. O bordão “Buemba! Buemba” é peculiar a José Simão, assim como o recurso de escrever parágrafos desconectados, isto é, o texto torna-se um conjunto de pequenos comentários irônicos e cômicos a respeito de situações geralmente conhecidas do público pelo noticiário. Não são incomuns palavrões, expressões chulas e neologismos. O final do texto também é um bordão. Apesar da repetição dessas frases, o parecer do colunista tem leitores fiéis.

Outro recurso expressivo de Simão é a onomatopeia que se refere à risada: Rarará! Lembra um pouco as esquetes de programas humorísticos de TV, além de conferir comicidade ao texto. A forte sensação de oralidade, isto é, de que o texto está sendo falado advém não apenas de recursos como os mencionados, mas de palavras redigidas, propositadamente, em suas formas incompletas, tais como “tá” para “está”.

É comum, segundo os resultados de avaliações em larga escala, que estudantes de 3º ano do Ensino Médio não consigam reconhecer recursos dessa natureza, sendo, portanto, provavelmente, inabilitados para compreender sutilezas no texto, intertextualidades, assim como alguma nuance crítica ou humorística devida a escolhas estilísticas.

Para citar outro exemplo, o eminente escritor mineiro João Guimarães Rosa é, reconhecidamente, autor de obras de forte peculiaridade no trato com a linguagem, incluindo-se um nível de experimentação morfosintática que poucos autores pretenderam, tentaram ou alcançaram. Sendo o texto literário um campo singular da produção textual, é importante que a escola ofereça, ao leitor em formação, a experiência de ler, reconhecer, fruir e analisar produtos desse tipo. Sem isso, o contato com o texto mais ordinário (e não necessariamente pior ou mais fraco, frise-se) subtrairá do estudante a experiência com usos de linguagem mais íntimos e desafiadores.

Por outro lado, a leitura do texto ordinário, isto é, da notícia mais padronizada ou do artigo de jornal, pode explorar mais a sutileza e a entrelinha, uma vez que, justamente, não é o espaço da experimentação. O texto que se anuncia “imparcial” pode guardar posicionamentos só deslindados pelo leitor experiente e atento.

A seleção de recursos da linguagem para obter determinados efeitos é um ato consciente e projetual da produção de textos. A leitura, quando especializada e desenvolvida, não é menos projetual e consciente do que a redação. Na escola, deveríamos ter não apenas o espaço da apresentação e da experiência primeira com a leitura, mas também o espaço da revelação, do estudo e da consciência sobre a feitura dos textos. A ausência ou a incipiência dessas abordagens mostra seus efeitos nos resultados fracos da leitura nas avaliações em larga escala.

## Escolha de palavras, frases e expressões

Passemos, então, à habilidade de reconhecer os efeitos de sentido decorrentes da escolha de palavras, frases ou expressões em um texto. Essa identificação também passa pela percepção de diferentes discursos e angulações em relação ao que se diz.

Talvez seja razoavelmente simples que um jovem formando do 3º ano do Ensino Médio reconheça que o emprego de dada palavra transforme os sentidos de um texto ou mesmo confira a ele ambiguidade (residindo aí, justamente, a *graça* da história, por exemplo), mas já não é tão fácil que um jovem leitor perceba que o uso de certas palavras na narração de um fato, por exemplo, ajude o leitor a identificar um ponto de vista ou um posicionamento ideológico. De toda forma, os resultados obtidos em avaliações em larga escala para esse tipo de habilidade de leitura são ruins.

Para mencionar dois exemplos, pensemos (1) nas tirinhas do personagem Hagar, amplamente publicado no Brasil e empregado em livros e exames escolares, e (2) nos usos de certas palavras para a qualificação de certos assuntos.

As tirinhas de Hagar, frequentemente, produzem efeito de humor pela má compreensão do personagem (ou de outros, além do protagonista) quanto ao que lhe dizem. Geralmente, ele compreende literalmente o que deveria ser uma metáfora ou, ainda, ele atribui sentido equivocado ao que lhe é dito, como é o caso da tira a seguir.



FONTE: BROWNE, Dick. *Hagar, o Horrível*. Porto Alegre: L&PM, 1997. p. 50.

A complexidade disso é que o leitor da tirinha, para compreendê-la, precisa perceber, antes, a incompreensão do personagem, em seu contexto. A sutileza disso não está ao alcance de muitos jovens e depende do conhecimento de jogos de linguagem que nem sempre são tratados na escola.

O caso da próxima tira é outro. Trata-se da quebra de uma expectativa em relação ao referente da fala da personagem Helga, que vem com o cachorro nos braços até o que seria uma *petshop* viking. O conhecimento de mundo – contemporâneo – que temos nos leva a crer que os serviços serão prestados ao cão, que precisaria de banho e outros cuidados. No entanto, o primeiro a receber tratamento seria o marido, Hagar, um viking com hábitos de higiene precários.



FONTE: BROWNE, Dick. *Hagar, o Horrível*. Porto Alegre: L&PM, 1997. p. 42.

A sutileza da seleção de palavras em um texto, no entanto, às vezes ocorre de maneira a despistar ideologias subjacentes. Em uma reportagem sobre os sem-terra, no Brasil, por exemplo, talvez uma revista se refira a eles como “invasores”, demonstrando, assim, seu posicionamento ideológico na questão agrária brasileira, enquanto outra revista talvez os chame de “cidadãos” ou se refira à sua ação como “a ocupação”. De maneira parecida, em uma reportagem sobre meio ambiente e produção agrícola, enquanto um jornal se refere aos “agrotóxicos”, um outro, especializado, talvez se refira aos “defensivos agrícolas”. A percepção de sentidos e posicionamentos de autores ou veículos por meio dessa seleção de palavras é fundamental para uma leitura menos ingênua dos textos e, quem sabe, para reações mais adequadas e pertinentes do leitor.

O exemplo a seguir refere-se a Edward Snowden, um jovem norte-americano que denunciou seu país pela prática de espionagem a governos, inclusive aliados, no mundo inteiro. Por isso, Snowden teve de sair dos Estados Unidos e pedir asilo político a outras nações. Sua atitude – a denúncia da espionagem – foi elogiada por uns e criticada por outros. No *site* mostrado a seguir, um abaixo-assinado é proposto e, em seu texto de abertura, cujo objetivo é o de persuadir pessoas para que tornem subscritoras da proposta, pode-se depreender, facilmente, o posicionamento pró Snowden:

## Um lar para Snowden



1,103,055 assinaram a petição. Ajude-nos a chegar em 1,250,000

O maior denunciante do mundo está isolado no inverno russo, correndo o risco de ser preso em uma solitária, ser alvo de humilhações e maus-tratos e até enfrentar pena de prisão perpétua se os agentes norte-americanos colocarem as mãos nele. Mas nesta semana poderemos ajudá-lo a conseguir um porto seguro.

Edward Snowden expôs o estarrecedor e ilegal esquema de espionagem que o governo dos EUA controla e que espia a todos nós. O asilo temporário na Rússia está quase acabando e Snowden não tem para onde ir. Mas a presidente Dilma continua bastante irritada com a espionagem americana e, segundo especialistas, ela pode se contrapor à pressão dos EUA para considerar dar asilo a Snowden!

Vai muito além de um homem em particular. Se o ato de Snowden – contar a verdade – for recebido com repressão, estaremos enviando a mensagem errada a governos abusivos e denunciante no mundo todo. Se 1 milhão de nós nos mobilizarmos agora, **poderemos enviar à presidente Dilma a maior mensagem de apoio cidadã na história**. Assine para garantir a segurança de Snowden e defender a democracia em todo o mundo.

FONTE: AVAAZ.org. Disponível em: <[http://www.avaaz.org/po/send\\_snowden\\_home\\_loc/?fp](http://www.avaaz.org/po/send_snowden_home_loc/?fp)>. Acesso em: 07 nov. 2013.

O exemplo mostra uma seleção lexical a favor de Snowden e contra os Estados Unidos. É possível demonstrar essa posição indicando palavras e expressões como “O maior denunciante do mundo” (em tom inclusive elogioso), além dos adjetivos empregados como “estarrecedor e ilegal”, referindo-se ao esquema de espionagem. Ainda, cenas de prisão são descritas de maneira dramática, o que pode comover o leitor.

De outro lado, veículos da grande imprensa podem assumir um discurso contrário a Snowden, expresso no texto por meio de uma seleção de palavras e frases bastante diferente da que o abaixo-assinado assume.

## Expectativas sobre o leitor

O que é esperado, então, de um leitor que conclui o Ensino Médio? Certamente, mais do que apenas decodificar um texto ou atribuir qualquer sentido superficial a ele. O que diferencia as habilidades desejáveis em um leitor que finaliza o 3º ano do EM daquelas solicitadas aos estudantes do Ensino Fundamental é, justamente, a ampliação de suas possibilidades e horizontes como leitor, o alcance de temas e textos mais complexos e intensos, assim como a capacidade de uma reação mais cidadã e participativa, quem sabe disparada mesmo por um texto ou pelo discurso depreendido desse texto.

Se os resultados das avaliações em larga escala apontam para falhas referentes ao tópico “Relações entre recursos expressivos e efeitos de sentido”, isto é, apontam para grande parcela de inabilidade quanto ao reconhecimento e à identificação de recursos expressivos que produzam certos efeitos de sentido em textos, é sinal de que um dos fundamentos da leitura não vem sendo alcançado.

Se um leitor não pode identificar os mecanismos linguísticos (e outros, em articulação) que guiam ou participam da construção de sentido de um texto, especialmente no caso do humor, como recortamos aqui, é improvável que se possa afirmar que ele “leu”. A leitura, em todas as suas nuances, só é alcançada plenamente quando o leitor é capaz de identificar, reconhecer e selecionar aspectos variados do que está escrito, a fim de chegar aos efeitos de sentido possíveis e pertinentes, sejam aqueles projetados pelo enunciador, sejam os que se tornam possíveis na interação entre texto, contexto e bagagem do leitor, isto é, no processo da leitura.

Textos são feitos de palavras, frases e outros recursos linguísticos e notacionais pré-selecionados e conjugados, isto é, “arranjados” ou, na expressão preferida por Kress e Van Leeuwen (2006), “orquestrados” com o objetivo de conduzir o leitor à compreensão de uma gama finita de sentidos, a depender, claro, do gênero desse texto, de sua forma de apresentação e circulação, assim como das possibilidades do próprio leitor. Se o reconhecimento da intenção por trás da seleção de palavras ou expressões não ocorre ou, ainda, a identificação desses usos não se dá, falta uma peça do jogo da leitura que a transformaria em uma aventura ainda mais transformadora do que seria a compreensão rasa do que está escrito.

Com base nos resultados insuficientes dos estudantes, é fundamental que a escola busque conhecimento e soluções, a fim de alcançar a formação plena de seus leitores, aliás, de leitores competentes para a vida em sociedade. Tal formação, ao que nos parece, pode ser alcançada pondo-se em prática as seguintes diretrizes ou ações:



- » Promoção da diversidade de textos a serem lidos e discutidos em sala de aula, incluindo-se a atenção à extensão desses textos, assim como aos tipos de linguagem empregados e suas composições e modulações;
- » conhecimento de processos de produção textual pelos estudantes;
- » comparação entre textos – tanto em relação à sua composição quanto em relação aos temas tratados;
- » experimentação como autores de textos;
- » avaliação das próprias redações;
- » análise das reversibilidades entre o processo de produzir e o processo de ler textos.

Além disso, o estudo de casos semelhantes ao da crônica de Verissimo ou à coluna de José Simão, aqui mencionadas, isto é, exercícios metalinguísticos aplicados e reais, podem servir de mote e de cenário para a formação leitora mais consistente que procuramos e que desejamos para nossos cidadãos.

A seleção do material que a escola propõe aos estudantes, leitores em formação, deve se pautar pela diversidade dos textos, por uma espécie de espelho da circulação real desses textos, com a diferença de que a sistematização deles e a análise da produção e da recepção são papéis que distinguem a escola de qualquer outra coisa, definem-na como agência relevante e importante de letramento (KLEIMAN, 1995).

Tal diversidade não deixa de supor, nos dias de hoje, a circulação dos textos por ambientes tecnológicos para além do impresso, sem, no entanto, considerar a substituição de um suporte por outro. É de fundamental importância que os cidadãos que vivem nos dias de hoje e no futuro próximo possam transitar entre mídias e processos de produção/difusão textual, inclusive multimodal, até mesmo como produtores de sentido.

Não basta ler, e ler de qualquer maneira. É necessário apurar os sentidos para a produção textual, deslindar processos e avaliá-los, a fim de que o leitor consiga se conscientizar dos processos que levam ao produto que tem diante de si.

Não basta ler do texto, reagindo puramente a ele. Para os efeitos de formação e educação que a escola pretende, é ainda necessário explicar os mecanismos que levam à produção de sentido, quiçá imitá-los, testá-los e experimentá-los, como parte de uma educação para a leitura e a fruição conscientes. É necessário que o leitor aprenda a apontar *qual é a graça* e onde ela está, mas, mais ainda, do que ela se compõe, para então mover-se pela leitura com dignidade e consistência.

## Referências bibliográficas

BRASIL. **O que é o Saeb? Sistema de Avaliação da Educação Básica**. INEP, 2007. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/basica/saeb/caracteristicas.htm>>. Acessado em 7.6.2007.

COSCARELLI, Carla Viana. **Leitura em ambiente multimídia e produção de inferências**. 1999. 322 f. Tese. (Doutorado em Estudos Linguísticos). Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1999.

COSCARELLI, Carla V.; CAFIERO, Delaine. Ler e ensinar a ler. In: COSCARELLI, Carla V. **Leituras sobre a leitura. Passos e espaços na sala de aula**. Belo Horizonte: Vereda, 2013.

COSCARELLI, Carla V.; PRAZERES, Luiz. Avaliando a leitura. In: COSCARELLI, Carla V. **Leituras sobre a leitura**. Passos e espaços na sala de aula. Belo Horizonte: Vereda, 2013.

CORRÊA, Hércules T. Títulos e macroestruturas textuais. **Revista de Estudos da Linguagem**, v.8, n.2, p. 53-78, 1999.

KLEIMAN, Angela B. (Org.) **Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita**. Campinas: Mercado de Letras, 1995. (Coleção Letramento, Educação e Sociedade)

KRESS, Gunther. **Literacy in the new media age**. London: Routledge, 2003.

KRESS, Gunther; VAN LEEUWEN, Theodore. **Multimodal discourse. The modes and media of contemporary communication**. London: Hodder Arnold, 2001.

KRESS; Gunther; VAN LEEUWEN, Theo. **Reading images**. The grammar of visual design. 2. ed. London: Routledge, 2006.

## O TRABALHO COM INFOGRÁFICOS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Ensinar a ler sempre foi um dos principais objetivos da escola. O que muda, desde os seus primórdios até hoje, é a concepção de leitura e de seu ensino, tendo em vista as pesquisas realizadas, especialmente, na área da Linguística, a democratização da escola e dos livros e a presença cada vez mais comum de diferentes mídias no espaço escolar.

Até a metade do século XIX, eram poucas as escolas, poucos os livros e os leitores no Brasil. Os alunos liam documentos de cartório, cartas manuscritas, leis (a Constituição do Império, o Código Criminal) e a Bíblia. Apenas em 1808, com a implantação da imprensa régia, é que os livros começaram a ser publicados. A expansão da escolarização foi uma das metas do governo republicano (1899), sendo propostas várias reformas de ensino, surgindo novos métodos e teorias educacionais e publicados os primeiros livros de leitura destinados especificamente às séries iniciais da escolarização. No início do século XIX, foram inauguradas as primeiras editoras brasileiras, autores brasileiros puderam publicar seus livros, os jornais passaram a publicar romances através de folhetins e o público leitor começou a aumentar. Da década de 20 até meados de 50, inúmeros livros de leitura foram produzidos e algumas editoras especializaram-se na produção de livros didáticos. A partir da década de 70, a rede pública de ensino se expandiu e cada vez mais as camadas populares ingressaram na escola. Atualmente, materiais didáticos e paradidáticos são garantidos nas escolas por programas de Estado e são incontáveis os estudos produzidos nas universidades sobre a leitura e seu ensino. Afinal, vivemos em uma sociedade letrada e ser cidadão pressupõe dominar a leitura em todas as suas mídias e diferentes funções.

Outro aspecto importante em relação ao ensino da leitura foi a proliferação de pesquisas nessa área, disseminadas em encontros, seminários e congressos sobre a formação do leitor espalhados por todo o país. Tanto a formação inicial como a continuada investem nessa temática, tendo reconhecido que é papel do professor formar leitores e que para isso é necessário mais do que a vontade, mas o conhecimento científico e a metodologia adequada.

Apesar de todos esses avanços em relação à oferta de vagas nas escolas e à presença de materiais de leitura, do investimento na formação do docente, contraditoriamente, muitos dos que passam pela escola não se formam leitores. É o que mostraram os dados do Indicador de Alfabetismo Funcional – INAF-2012, que dizem que 27% dos brasileiros entre 15 e 64 anos podem ser considerados analfabetos funcionais. Para entender melhor o que caracteriza o analfabetismo funcional, é importante saber que, em 1978, foi proposto, pela

UNESCO, o conceito de pessoa alfabetizada funcionalmente, ou seja, aquela capaz de utilizar a leitura e a escrita e as habilidades matemáticas para fazer frente às demandas de seu contexto social e utilizá-las para continuar aprendendo e se desenvolvendo ao longo da vida. A partir dessa conceituação, o INAF trabalha com os seguintes níveis, **tendo em vista o analfabetismo funcional**:

- » Analfabetos: não conseguem realizar nem mesmo tarefas simples que envolvem a leitura de palavras e frases ainda que uma parcela destes consiga ler números familiares (números de telefone, preços etc.). 6% da população estão nesse nível.
- » Alfabetizados em nível rudimentar: localizam uma informação explícita em textos curtos e familiares (como, por exemplo, um anúncio ou pequena carta), leem e escrevem números usuais e realizam operações simples, como manusear dinheiro para o pagamento de pequenas quantias. 21% podem ser considerados alfabetizados no nível rudimentar.

Já as pessoas consideradas funcionalmente alfabetizadas podem estar também em dois níveis:

- » Alfabetizados em nível básico: leem e compreendem textos de média extensão, localizam informações mesmo com pequenas inferências, leem números na casa dos milhões, resolvem problemas envolvendo uma sequência simples de operações e têm noção de proporcionalidade. O percentual aqui é de 47%.
- » Alfabetizados em nível pleno: pessoas cujas habilidades não mais impõem restrições para compreender e interpretar textos usuais: leem textos mais longos, analisam e relacionam suas partes, comparam e avaliam informações, distinguem fato de opinião, realizam inferências e sínteses. Quanto à matemática, resolvem problemas que exigem maior planejamento e controle, envolvendo percentuais, proporções e cálculo de área, além de interpretar tabelas de dupla entrada, mapas e gráficos. Apenas 26% das pessoas podem ser consideradas como plenamente alfabetizada.

As razões para esses números são várias, tais como a precariedade das condições de ensino, o pouco investimento em uma política de leitura, o trabalho massificante, pouco estimulante e criativo ao qual se submete a maioria da população. Nas séries iniciais da Educação de Jovens e Adultos – EJA –, é comum estarem retornando à escola jovens, adultos e idosos no nível de analfabetismo funcional. No caso dos analfabetos, isso não significa que não tenham nenhuma informação sobre a escrita; pelo contrário, vivem em uma sociedade letrada, nela trabalham, criam seus filhos, consomem e produzem cultura e, nessa perspectiva, são letrados, pois conhecem os usos sociais da escrita, fazendo uso das referências escritas e dos diferentes gêneros textuais com as quais convivem diariamente. Um jovem ou adulto, mesmo lendo rudimentarmente, diante de uma receita médica sabe quem a escreveu, com que finalidade, como ela se estrutura linguisticamente, reconhece a função social desse texto. Considerar essa experiência de vida e de letramento do sujeito trabalhador é essencial para que se possa romper com as práticas pedagógicas que decalcam atividades das crianças para os sujeitos da EJA.

Kleiman (1995, p. 20) define letramento como um conjunto de práticas sociais que envolvem a escrita enquanto sistema simbólico e enquanto tecnologia, em contextos específicos, para objetivos específicos. Considera ainda que:

O fenômeno do letramento, então, extrapola o mundo da escrita tal qual ele é concebido pelas instituições que se encarregam de introduzir formalmente os sujeitos no mundo da escrita. Pode-se afirmar que a escola, a mais importante das agências de letramento, preocupa-se, não com o letramento, prática social, mas com apenas um tipo de prática de letramento, a alfabetização, o processo de aquisição de códigos (alfabético, numérico), processo geralmente concebido em termos de uma competência individual necessária para o sucesso e promoção na escola. Já outras agências de letramento, como a família, a igreja, a rua como lugar de trabalho, mostram orientações de letramento muito diferentes.

Dessa forma, conforme Galvão e Soares (2004, p. 51),

[...] o adulto é produtor de saber e cultura e que, mesmo não sabendo ler e escrever, está inserido – principalmente quando mora nos núcleos urbanos – em práticas efetivas de letramento [...]. O adulto não é mero portador de “conhecimentos prévios”, que precisam ser resgatados pelo alfabetizador para ensinar aquilo que quer, mas um sujeito que já construiu uma história de vida, uma identidade e cotidianamente produz cultura.

De maneira resumida, podemos dizer que jovens e adultos, mesmo que analfabetos funcionais, possuem diferentes graus de letramento. Convivem com a escrita em diferentes suportes, com as mais diferentes finalidades e em infindáveis gêneros textuais; sabem que estamos longe de um tempo em que ler era apenas sentar-se confortavelmente, em silêncio, abrir um livro e deixar o tempo passar sem pressa. É certo que podemos – e devemos – garantir em nossas vidas essa forma de ler, mas é certo também que a cada dia que passa textos escritos estão placas, *out doors*, faixas, adesivos à nossa frente, ao nosso lado, acima de nossos olhos para serem lidos a 80 quilômetros por hora. Lemos enquanto o rádio toca, os carros buzina, as crianças gritam brincando, o computador emite os mais diversos sinais. Lemos em um mundo medido por *frames*, *bits*, *megapixels*, de extrema velocidade e de compactação de informações. E grande parte dessa possibilidade de ler de forma tão rápida está no fato de que as imagens deixaram de ser apenas ilustrativas, complementos de textos verbais, mas cada vez mais estão em nosso cotidiano como textos autossuficientes, concentrando um conjunto significativo de informações. As imagens permitem ao leitor se apropriar de uma série de conhecimentos em uma olhada, o que um texto verbal em prosa exigiria um maior tempo de leitura e concentração.

Formar o leitor desse tempo, então, exige uma nova compreensão da própria concepção de leitura e de leitor, e, conseqüentemente, da forma de ensinar a ler. Será necessário ampliar a noção de letramento de modo a incluir outras linguagens, como a música e o desenho, e não somente a escrita, promovendo o letramento multimodal. Esse letramento leva em consideração a gama de modos de representação da informação que as pessoas usam para aprender, se comunicar e moldar o conhecimento em seus contextos sociais.

A multimodalidade encontra-se, portanto, nas múltiplas linguagens que utilizamos em situações de comunicação, tanto na fala (quando falamos, por exemplo, utilizamos gestos, movimentos corporais, entoações etc.), como na escrita.

Para identificação da presença de elementos do letramento multimodal consideraram-se os quatro princípios básicos do *design*: repetição (repetição de elementos gráficos de mesma importância ou significado), alinhamento (alinhamento entre elementos relacionados ou que possuam a mesma hierarquia/função na mensagem), contraste (diferença entre elementos para dar destaque a um deles, como, por exemplo, entre cor da fonte e cor de fundo) e proximidade (aproximação espacial entre elementos do design que estão relacionados). Considera-se, também, a disposição dos elementos na página, bem como a integração dos modos no que diz respeito à elaboração de uma mensagem coerente, isto é, que permita ao leitor compreender o que está sendo abordado.

Um gênero multimodal cada vez mais comum no cotidiano de leitores em movimento e pressionados pela falta de tempo e que é utilizado, especialmente, pela imprensa, é o infográfico. Como indica a própria palavra, trata-se de um texto informativo que pode combinar fotografia, ícones, mapas, figuras, dados percentuais, desenho, gráfico e outros atrativos visuais com o texto verbal. Apesar de sua aparência bastante atual, os infográficos já eram muito usados por cientistas, para explicarem de forma mais didática, seus experimentos e pesquisas. A novidade está no fato de sua utilização pela mídia.

O infográfico é uma

[...] criação gráfica que utiliza recursos visuais (desenhos, fotografias, tabelas etc.), conjugados a textos curtos para apresentar informações. Também é uma das mais sofisticadas formas de explicar complexas histórias ou procedimentos, por que combina palavras com imagens, quando palavras apenas poderiam ser cansativas para leitores e a imagem apenas seria insuficiente. (HARRIS; LESTER apud DIONÍSIO, 2006, p. 138)

É importante destacar que o infográfico não é um texto que serve como complementação de um texto verbal principal, mas ele, sim, é o texto principal. A característica principal do infográfico é a integração entre as modalidades visuais e verbais.

Para Teixeira (2006), há dois propósitos para o uso do infográfico, um de caráter jornalístico e outro de caráter didático (de divulgação científica e tecnológica). O primeiro é complementar uma notícia ou reportagem; já o segundo possui caráter didático, pois geralmente é um texto autossuficiente. É por conta dessa dualidade que Dionísio (2006) considera os infográficos como recursos que acompanham gêneros textuais e não como gêneros textuais independentes.

Nos infográficos, a noção de visualidade deve ser entendida não apenas como utilização de recursos visuais, mas, sim, como a recriação do espaço onde acontece o fato ou informação apresentados. Então, ao contrário do que possa parecer em um primeiro momento, ler infográficos exige habilidades sofisticadas do leitor, que deverá prestar atenção aos detalhes, relacionar as informações verbais às não verbais, comparar dados,

fazer inferências, interpretar dados, identificar prioridades e fazer a leitura crítica. E mais, será o leitor quem irá produzir o texto – oral ou escrito –, dando coerência e coesão às informações visuais e verbais expressas no infográfico.

Nichani e Rajamanickam (2003) desenvolveram uma classificação dos infográficos baseada na sua intenção comunicativa:

<b>CATEGORIA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
Narrativos	Explicam algo possibilitando ao leitor envolver-se com o propósito apresentado pela história.	Histórias (factuais, ficcionais, partidárias) contadas a partir de um ponto de vista. Incluem anedotas, histórias pessoais, de negócios, estudos de casos etc...
Instrutivos	Explicam algo habilitando o leitor a seguir sequencialmente o conteúdo.	Instruções passo a passo que expliquem como as coisas funcionam ou como os eventos acontecem.
Exploratórios	Dão ao leitor a oportunidade de explorar e descobrir o conteúdo.	Qualquer narrativa que permita ao leitor explorar ativamente o conteúdo para compreender o seu sentido.
Simulatórios	Permitem ao leitor a experiência de um fenômeno do mundo real.	Qualquer narrativa que permita ao leitor experimentar um acontecimento como se estivesse nele.

Como é possível perceber, é importante oportunizar aos alunos a leitura e análise desses diferentes infográficos, pois todos eles são bastante comuns no cotidiano dos leitores.

Na escola, esse gênero textual deve ser trabalhado de forma bem planejada, sistemática, em todos os níveis e modalidades. Nas séries iniciais da EJA, geralmente, as pessoas se sentem mais confortáveis e seguras diante de textos não-verbais, pois a pseudo-leitura (ou leitura presumida) ainda é a principal estratégia para atribuição de sentidos e as imagens servem de apoio nesse processo. Porém, o professor deve estar atento para o fato de que, se ver imagens pode parecer mais fácil do que ler textos verbais, ver não é uma ação espontânea, automática, mas é uma forma diferente, mas não menos complexa de leitura, uma vez que na formulação de um texto não-verbal são escolhidos determinados elementos como formas, planos, símbolos entre outros que produzem significados.

Dar autonomia aos alunos na leitura de infográficos exigirá que este gênero esteja sistematicamente presente em sala de aula, em atividades em que o professor leva os alunos a ver/ler de forma reflexiva. Nas primeiras leituras desse gênero podem ser escolhidos infográficos com temas mais próximos e conhecidos dos alunos, com menos informações visuais, com configurações claras e objetivas. Será importante conduzir a leitura dos alunos na perspectiva de romper com a leitura linear, assim como com a tendência que o leitor tem de dar mais importância ao texto verbal.

Para isso, o professor deve ajudar o aluno a perceber que:

- » o infográfico contém informações por meio de uma narrativa pode ser lida de forma não linear;
- » em um primeiro momento devemos fazer uma leitura ampla, de todo o infográfico;
- » em seguida cada elemento deve ser lido (definições, listas, tópicos, mapas, gráficos etc.).

Dessa forma, as informações vão sendo reconstruídas pela exploração dos significados de suas partes e por sua articulação por meio da distribuição dos componentes na página, pelo uso de marcadores gráficos e por referências escritas e visuais.

É importante destacar também que as primeiras leituras devem ser coletivas, a turma toda descobrindo os elementos que compõem o infográfico estudado, levantando questionamentos, elaborando sínteses e produzindo um texto que expresse as informações contidas no infográfico. A mediação do professor é essencial nesse processo, ajudando na articulação de todos os elementos que compõem o texto e nas diferentes formas de abordá-los.

Vamos analisar dois infográficos na perspectiva de se pensar a mediação entre eles e os alunos, objetivando a apropriação de estratégias de leitura para esse gênero textual. O infográfico a seguir acompanha uma matéria intitulada “O papel do professor: guiar o aprendizado”. Ele é um infográfico de caráter exploratório, e o principal foco do texto é ressaltar que a tecnologia impôs uma mudança de comportamento em sala de aula, pois a chamada geração digital passou a exigir novas habilidades do professor e mais, segundo a matéria, mudando o papel do professor, que passa a ser um guia do processo de aprendizagem, o elo entre o aluno e a comunidade científica. A matéria desenvolve essa tese em aproximadamente 900 palavras, demandando uma leitura linear e em tempo relativo à capacidade de leitura de cada um. O infográfico que acompanha o texto permite que todas as informações contidas nessa matéria sejam apreendidas de forma mais rápida e abrangendo um número maior de leitores, tendo em vista que as imagens têm caráter mais universal do que o código verbal. Não se trata de valorar mais um ou outro gênero textual, mas reconhecer o caráter econômico do infográfico e a necessidade de que ele seja lido a partir de outras estratégias.





<http://veja.abril.com.br/imagem/professorantenido.jpg> Acesso 20/3/2014

Como vimos anteriormente, os infográficos são textos compostos por elementos verbais e não verbais com a intenção de informar, de maneira bastante objetiva, sobre determinado tema, usado especialmente em jornais e revistas. No infográfico em questão, são usados uma foto, ícones, uma diagramação em círculo, dando ideia de estar envolvendo o rapaz da foto, cores básicas, letras em diferentes fontes. Todos esses elementos devem ser levados em consideração na construção do sentido do texto, relacionados aos textos verbais.

O título “Perfil antenado”, associado apenas à imagem do rapaz com celular na mão, pode não levar a uma leitura adequada, pois não deixa claro de quem se fala, sobre quem é que deve ter um perfil antenado. A partir da leitura apenas da imagem, seria possível pensar que “os jovens devem ter perfil antenado”. É a leitura do *lead* (abertura da matéria, em duas ou três frases contendo as informações essenciais que transmitam ao leitor um resumo completo do fato) e do subtítulo “Novo professor” que fica confirmado de quem se fala: dos educadores, estes é que devem ter um perfil antenado. Porém, ainda pode permanecer a dúvida em relação à foto: trata-se de um aluno ou de um professor? Afinal, o infográfico apresenta o perfil de um professor bem diferente da imagem tradicional, ao contrário, este novo professor deve ser “parceiro do aluno”). Ainda sobre o título, a expressão “ser antenado” remete à antena, que é um captador de informações. Ser antenado, então, é estar atento às novidades, às inovações, o que, de acordo com o infográfico, deve ser uma das principais características do professor na contemporaneidade.



A leitura pode começar por diferentes pontos do infográfico, dependendo do que mais chamar a atenção do leitor. O fato é que todas as informações relativas ao fato estão presentes de forma condensada: onde aconteceu o fato (endereço, cidade), quando (data e hora), de que forma, causas e consequências, sequência dos acontecimentos. Para isso são usados, além dos textos verbais informativos e explicativos, um mapa da boate, uma simulação do ambiente em um desenho em 3D, ícone para indicar o número de mortos, cores para destacar e conduzir o olhar do leitor, tipos diferentes de letras. Fica a cargo do leitor cruzar informações como: a capacidade da boate era de mil pessoas e estavam nela quinhentas pessoas a mais; a saída e a entrada ficavam em uma única porta, de difícil acesso; a falta de sinalização e informação, que levou as pessoas a ficarem desorientadas. Outro recurso de sensibilização do leitor é a redundância em apresentar o número de mortos com numerais e também com a representação icônica. Assim colocado como que dentro da boate, visualizando o número de mortos, o infográfico, muito mais do que informar, busca sensibilizar o leitor, tornando-o parte integrante do fato.

Esse processo de análise pode ser feito coletivamente, com questões propostas aos alunos e que vão trazendo à tona os elementos que estruturam o infográfico. Também pode ser deflagrado a partir de roteiros de observação que vão guiando o leitor para que preste atenção nesses elementos, possibilitando ao aluno compreender que a característica principal do infográfico é a sua integração entre modalidades visuais e linguísticas.

Essa análise pode levar o aluno a produzir outros textos verbais – orais e escritos – que interpretem e sintetizem as informações presentes no infográfico, fazendo uma espécie de paráfrase que traduza a interpretação que dele se fez. Ou seja: produza o seu próprio texto verbal (para si mesmo ou para os outros). Além de ler, produzir infográficos também é uma forma de explicitar e explorar com os alunos a organização e os elementos desse gênero, pois, ao produzir, o aluno irá acessar os conhecimentos dos quais se apropriou e revelar o que ainda precisa de esclarecimentos. Na escola, os infográficos ficarão bastante adequados em um mural, por exemplo, divulgando conteúdos de diferentes áreas do conhecimento. Um roteiro pode ajudar nessa produção:

1. A turma escolhe, entre os conteúdos trabalhados, um que considere de interesse geral da escola, a fim de divulgá-lo por meio de um infográfico, no mural da escola. Coletivamente, será traçado o perfil do público alvo e a finalidade do infográfico:

Onde o infográfico será exposto? Quem circula pelo local? Que assuntos seriam interessantes para as pessoas que circulam no local? Que conteúdo estudado pode ir ao encontro dos interesses dos possíveis leitores do infográfico?

2. Da lista de interesses levantados, será escolhido um para ser pesquisado e aprofundado. Essa pesquisa pode ser orientada não só pelo professor de Língua Portuguesa, mas também pelo professor da área na qual se insere o conhecimento a ser veiculado. Por exemplo, se o tema escolhido foi da área de saúde, como *dengue*, o professor de Ciências pode sugerir fontes e indicar quais os aspectos mais importantes de serem abordados. Se o destaque for para prevenção, a pesquisa deve privilegiar um conjunto de aspectos, mas se for tratamento, será outro conjunto. Focar bem o tema, no caso do infográfico, é essencial, dado seu caráter objetivo.

3. A pesquisa deve incluir textos verbais, assim como imagens relativas ao tema e aos aspectos que serão tratados no infográfico. A qualidade das imagens deve ser garantida, pois elas irão compor, com os textos verbais, a informação final.
4. As informações pesquisadas devem ser reescritas em textos curtos e objetivos. Além disso, a linguagem deve ser adequada ao público-alvo. Assim, se a pesquisa foi realizada em fontes mais especializadas, será necessário adequar a linguagem a leitores leigos, sem que se perca a exatidão da informação. Esse não é um trabalho linguístico fácil, por isso a produção coletiva e acompanhada pelo professor de Português e pelo especialista da área (no caso do tema *dengue*, do professor de Ciências) é muito importante.
5. No planejamento do infográfico devem ser previstas a distribuição das imagens, dos textos, assim como dos espaços vazios, em branco, que suavizem a leitura e destaquem as imagens. É importante fazer um esboço prevendo essa distribuição. Devem ser previstas, também, fontes que permitam a leitura no mural, de forma legível e confortável.
6. O título tem papel importante, pois induz a leitura para o tema central tratado no infográfico. Ele também contribui para chamar a atenção do leitor, por isso, inclusive, geralmente é escrito em uma fonte maior e destacada.
7. Com tudo pesquisado, escrito, planejado e esboçado, é possível chegar à versão final do infográfico.

Ao produzir infográficos, o aluno tem oportunidade de experimentar o processo de elaboração que está por trás desse gênero, e isso lhe dá mais domínio sobre as estratégias que deve usar no processo de leitura; ao publicizá-los, pode dar sentido para conhecimentos escolares que, na maioria das vezes, são trabalhados sem função social. E, além disso, tudo, esse processo valoriza os conhecimentos dos alunos jovens e adultos das séries iniciais da EJA, contribuindo para que se sintam valorizados na escola, na medida em que sua produção pode interferir na socialização dos conhecimentos produzidos por meio de um gênero textual contemporâneo e acessível a todos.

Na medida em que avançam em seus estudos e com a prática constante da leitura e produção de infográficos, os alunos vão ganhando autonomia para ler de forma cada vez mais autônoma e crítica, percebendo que as escolhas de quem escreve são intencionais, mesmo em textos verbais ou em imagens de caráter informativo. Assim, não só a escolha dos temas, mas o que entra no texto e o que fica de fora, a forma de veicular as informações, dando destaque para um ou outro aspecto, tudo é revelador de visões de mundo de quem produz um texto. E o leitor não deve perder isso de vista.

Nessa perspectiva, ser letrado na contemporaneidade é ser capaz interagir de forma crítica – e não ingênua – com as diferentes linguagens, não apenas a verbal. Por isso, os textos multimodais trazidos para sala de aula, tais como o infográfico, são essenciais para serem trabalhados desde as séries iniciais da EJA, quando os alunos são “bombardeados” com textos dessa natureza e precisam se instrumentalizar para poder lê-los com competência.

## Referências bibliográficas

- BAKHTIN, Mikhail. 2003. **Estética da criação verbal**. Trad. Paulo Bezerra. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes.
- DIONÍSIO, Ângela Paiva. 2006. Gêneros multimodais e letramento. In: KARWOSKI, Acir Mário et al. (Org.). **Gêneros textuais: reflexões e ensino**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lucerna.
- DONDIS, Donis A. **Sintaxe da linguagem visual**. 2. ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1997.
- DUARTE, Viviane Martins. 2008. **Textos multimodais e letramento: habilidades na leitura de gráficos da Folha de São Paulo por um grupo de alunos do Ensino Médio**. 219 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Linguísticos) – Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- GALVÃO, A. M. de O.; SOARES, L. J. G. História da alfabetização de adultos no Brasil. In: ALBUQUERQUE, E. B. C. de. e LEAL, T. F. (orgs.) **A alfabetização de jovens e adultos: Em uma perspectiva de letramento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- GOMES, João Filho. **Gestalt do objeto**. São Paulo: Editora Escrituras, 2000.
- HALLEWELL, Laurence. **O livro no Brasil (sua história)**. São Paulo: T.A. Queiroz: Ed. da Universidade de São Paulo, 1985. 692p.
- HOVING, Thomas. **Arte para dummies**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000.
- KLEIMAN, Ângela. **Leitura: ensino e pesquisa**. Campinas, SP: Pontes, 1989.
- \_\_\_\_\_. **Os significados do Letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita**. Campinas: Mercado das letras, 1995.
- NETO, Leon Fahri. **Comunicação e semiologia: curso de Comunicação e Propaganda**, maio-jun. 2000.
- NICHANI, Maish; RAJAMANICKAM, Venkat. **Visual Interactive Explainers – a simple classification**. Disponível em: <<http://www.elearningpost.com/features/archives/002102.asp>>. Data do Post: 01 set. 2003. Acesso em: 15 mar. 2014.
- SOARES, Magda Becker. Um olhar sobre o livro didático. **Presença Pedagógica**, Belo Horizonte, v.2, n.12, nov./dez.1996. p.52-63.
- SOARES, M. B. **Letramento – um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 1998
- RIBEIRO, V. M. M. (org.). **Educação de jovens e adultos: novos leitores, novas leituras**. Campinas: Mercado de Letras, 2001.
- RIBEIRO, V. M. M. (org.). **Letramento no Brasil: reflexões a partir do INAF**. São Paulo: Global, 2008.
- TEIXEIRA, Tattiana. 2006. O uso do infográfico na revista Superinteressante: um breve panorama. In: SOUSA, Cidoval; FERREIRA, Roberto; BORTOLIERO, Simone (Org.). **Jornalismo científico e educação para as ciências**. Taubaté: Cabral, p. 165-80. Disponível em: [http://www.nupejoc.cce.ufsc.br/paginas/produ/abjc\\_2004\\_livro.pdf](http://www.nupejoc.cce.ufsc.br/paginas/produ/abjc_2004_livro.pdf)>. Acesso em: 3 mar. 2014.



# DESENVOLVIMENTO DOS CONCEITOS DE PROBABILIDADE NO ENSINO MÉDIO: UMA PROPOSTA PARA A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

No ambiente educacional estão presentes indivíduos com diferentes características, como idade, classe social e formação acadêmica. No entanto, não são apenas estes os elementos que compõem e dão forma ao espaço escolar: devemos ponderar, também, sobre os diferentes objetivos de desenvolvimento buscados pelos estudantes, as perspectivas e as crenças de gestores e educadores, e as experiências de trabalho e sociais construídas por esses indivíduos, entre outros fatores.

Sendo assim, para o desenvolvimento significativo dos estudantes no espaço escolar, essas e outras informações devem ser observadas e empregadas nas etapas de planejamento e ação dos educadores da escola. Apesar de não serem elementos associados diretamente ao desenvolvimento cognitivo evidenciado pelos resultados das avaliações internas e externas dos estudantes em diferentes disciplinas e etapas de escolaridade, lidar e considerar esses fatores dentro do ambiente de formação permite que missão e valores da escola sejam apropriados por seus sujeitos.

Em se tratando do público em formação – estudantes, os quais constituem o *corpus* de nossas ações escolares e em sala de aula, consideramos que o fator idade pode ser um elemento expressivo dentro da escola de Educação Básica. Por exemplo, temos as crianças e os jovens, que comumente estão na escola por intermédio dos pais e responsáveis, que buscam, para seus filhos, oportunidades apropriadas de vida e trabalho no futuro. Mas também, em menor escala, temos jovens, adultos e idosos que trazem consigo outras experiências de vida e foram inseridos, nesse ambiente, por vontade própria, na busca de conhecimentos que, acreditam eles, possibilitam uma formação e condições de vida melhores que aquelas vivenciadas.

Pesquisas e estudos na área buscam expor e promover ações e planejamentos escolares com base nesses diferentes públicos, já considerando as particularidades supracitadas. Os trabalhos publicados em centros de pesquisa e divulgações científicas discutem aspectos relacionados às disciplinas, público-alvo e aos mais diversos contextos. Entretanto, essas exposições não se esgotam com o passar dos anos, visto que, em uma sociedade em constante transformação, o ambiente escolar também requer, continuamente, novos estudos e propostas modernas de ação pedagógica e de gestão escolar.

Com o intuito de tornar a leitura desse texto significativa para os educadores de diferentes regiões e realidades sociais e econômicas divergentes, limitaremos nossas exposições e

não consideraremos todos os contextos supracitados. Nosso olhar terá foco naqueles que não tiveram oportunidade de acesso à escola na idade esperada e “foram excluídos do saber sistematizado” (DALLEPIANE, 2006, p.67).

Apesar de nos depararmos com diversas práticas escolares e pedagógicas, encontrando propostas favoráveis ou que, muitas vezes não atendem às necessidades dos estudantes, a busca por melhores condições de inserção desses indivíduos no ambiente escolar faz-se imprescindível. Baseado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1996, título III, “Do Direito à Educação e do Dever de Educar”, o Estado deve propiciar uma

educação escolar regular para jovens e adultos, com características e modalidades adequadas às suas necessidades e disponibilidades, garantindo-se aos que forem trabalhadores as condições de acesso e permanência na escola, Art. 4º, VII (BRASIL, 1996).

Portanto, ao longo deste texto, discutiremos possibilidades escolares para estudantes da modalidade Educação de Jovens e Adultos, promovendo, também, uma discussão no conteúdo de Probabilidade na disciplina de Matemática. Ao final, com base em uma atividade para a sala de aula, mostraremos direções e possibilidades de trabalho para o desenvolvimento cognitivo dos conceitos matemáticos pelos estudantes da EJA.

## A Educação de Jovens e Adultos no Ensino Médio

Os alunos da EJA são, muitas vezes, trabalhadores que percebem a necessidade de apropriação de saberes socialmente construídos. Eles não apresentam, de modo desejável, saberes escolares, mas são detentores de saberes estabelecidos no meio social (AMORIM ET AL, 2012). Sendo assim, no contexto da Educação de Jovens e Adultos, comumente discute-se a apresentação de conteúdos que estão relacionados ao ambiente social e cultural em que os estudantes estão inseridos, desenvolvidos com base em projetos que buscam relacionar os conceitos matemáticos científicos com o cotidiano dos indivíduos, tornando a aprendizagem mais simples e significativa para eles.

Ao buscar o desenvolvimento da Matemática escolar no ambiente educacional, consideramos a importância de apresentar uma proposta de trabalho que permita diferentes formas de pensar esses conhecimentos. Especificamente com relação aos conceitos a que fazemos referência, isso significa integrar a aprendizagem de habilidades mais básicas de resolução de problemas, operações, relações, interpretação de dados, entre outras habilidades, com eventos do cotidiano, contribuindo com a maneira de pensar e agir dos estudantes na sociedade. É indispensável, portanto, que os estudantes desenvolvam conhecimentos que possibilitem lidar com regras de convivência em sociedade, bem como saber utiliza, adapta ou modificá-las para uma melhor relação e melhores experiências com os outros indivíduos.

Com as informações do cotidiano e os saberes desenvolvidos na escola, os jovens e adultos da EJA devem apresentar possibilidades para construção de conhecimentos para



tecer interpretações, emitir julgamentos e, entre outros aspectos, perceber, diferenciar e relacionar temas e assuntos diversos.

Deste modo, ao pensar o trabalho de contextualização, os educadores devem considerar, também, o currículo proposto para cada segmento da EJA, relacionando propostas de trabalho, sua continuidade e seus fundamentos, com base nas habilidades e competências básicas para a formação do cidadão, do trabalhador. Como Silva (2011, p.163) aborda, isso representa considerar, no ambiente escolar, a “complementaridade e continuidade na aprendizagem, condições essenciais para a construção de uma sociedade instruída e tolerante”.

Atualmente, com as mudanças na sociedade, o conhecimento científico aplicado no ambiente educacional, isto é, o saber escolar, tem demandado mais que resoluções de problemas ou capacidades específicas de cada área. Para os jovens e adultos, do mesmo modo, ingressar na escola, ou especificamente, ingressar no Ensino Médio, corresponde à oportunidade de uma ascensão social ou profissional, assim como, romper barreiras e vencer desafios, postos pela falta de oportunidade em momentos anteriores ou pela maturidade adquirida nesta fase da vida.

Como observamos no trabalho de Amorim et al. (2012), os indivíduos da EJA, quando ingressam na escola, buscam aprender a “ler e escrever”, mas sabe-se que, além de aprender, os educadores devem trabalhar conhecimentos relacionados à apropriação da leitura e da escrita, o que significa permitir, a esses indivíduos, desenvolver capacidades para saber interpretar e compreender informações disponibilizadas no meio social, conhecimentos, estes, proporcionados pelo caminhar em todas as etapas da Educação Básica.

Além disso, podemos considerar que os estudantes da EJA, ao terminar o Ensino Médio, não procuram apresentar desenvolvimento cognitivo apenas para o ingresso na Educação Superior, mas capacidades para atuar de modo expressivo no campo do trabalho, da ciência, da cultura e da tecnologia.

A formação destes indivíduos, portanto, como abordado nos Parâmetros Curriculares Nacionais, deve estar orientada em seu papel formativo, de desenvolvimento de capacidades intelectuais para a estruturação do pensamento e o seu papel funcional, de aplicação na vida prática e de resolução de problemas nas diferentes áreas de conhecimento. Como já mencionado acima, ressalta-se que o papel da EJA deve ser aquele que permita apresentar problemas que possibilitem, aos estudantes, confrontar conhecimentos já adquiridos com aqueles em desenvolvimento, criando oportunidades, a eles, de pesquisar, experimentar, planejar, tecer relações, compreender regularidades e validar soluções dos problemas.

Sendo assim,

[...]saber quem são os estudantes da EJA, identificar suas especificidades, é um fator relevante para o delineamento de práticas pedagógicas que visem incluir e dar condições de permanência nos estudos a esses estudantes que tiveram sua vida escolar

interrompida na idade regular, devido a questões de ordem interna ou externa à escola (QUEIROZ, 2012).

Observando o mundo em que vivemos, percebemos diversos modelos matemáticos que permitem resolver situações de nosso interesse, como, por exemplo, calcular juros, realizar operações financeiras, delimitar e calcular espaços de moradia, entre outros. Inserir este tipo de situação na sala de aula dos estudantes da EJA, portanto, relacionado ao trabalho contextualizado e articulado dos conceitos matemáticos na Educação Básica, torna-se algo importante e necessário, cabendo, ao professor, o compromisso de criar possibilidades para os estudantes manipularem essas informações advindas da nossa sociedade.

Portanto, mais do que saber ler as informações que circulam no nosso cotidiano, principalmente sobre as dados presentes na mídia e nas relações sociais e comerciais, espera-se que os estudantes da EJA - seja Ensino Fundamental ou Médio - consigam realizar reflexões mais críticas sobre seus significados.

Em se tratando dos sistemas educacionais, isto é, extrapolando o conteúdo trabalhado nas aulas e abarcando desde gestores escolares até a gestão educacional, podemos refletir sobre as políticas de intervenção que discutam a elaboração e a implementação de currículos flexíveis, permitindo que os jovens e adultos tenham oportunidade de uma formação que atenda aos seus interesses e anseios. Assim, gestores podem e devem repensar/apresentar propostas para esses educandos, buscando inseri-los em um ambiente de aprendizagem que seja significativo e de formação que acompanhe os objetivos de seu público.

Além disso, os aspectos relacionados à formação também deve ser explorados, permitindo que professores e gestores conheçam os conteúdos que necessitam ser compreendidos pelos estudantes, bem como reconhecer as propostas elaboradas e aplicadas. Sendo assim, consideramos expressamente importante a disponibilidade de momentos de formação pedagógica contínua, que permitam, a esses educadores, conhecer o currículo e trabalhar os conteúdos da melhor forma com esses cidadãos em formação.

Com base nessas proposições, selecionamos um conteúdo muito discutido na Matemática do Ensino Médio, que busca, em paralelo, relacionar o contexto social desses indivíduos e os conteúdos propostos nesta etapa educacional. Neste momento, apresentaremos algumas ideias sobre os conceitos de Probabilidade no ambiente da sala de aula.

## **A Matemática e os conceitos de Probabilidade**

Os conceitos matemáticos relacionados ao conteúdo de Probabilidade são comumente desenvolvidos pelos indivíduos em qualquer faixa etária, dentro ou fora do ambiente escolar, pois fazem referência a conhecimentos demandados no cotidiano. Segundo Rezende (2013, p.17) a Probabilidade constitui um dos conhecimentos básicos de Matemática, bem como de outras disciplinas escolares, e possui papel importante “na preparação dos estudantes

para lidar com as situações cotidianas de modo mais crítico, já que o acaso e os fenômenos aleatórios permeiam nossas vidas e nosso meio”.

No ambiente escolar, cabe aos professores procurar modos de ampliar e sistematizar os conhecimentos desenvolvidos em relação a esses conceitos e possibilitar, do mesmo modo, a aplicação desse conteúdo em diversas situações, realizadas pelo cálculo das incertezas e aplicação de noções intuitivas de acaso com base nas experiências dos estudantes, permitindo, assim, que os mesmos desenvolvam satisfatoriamente o pensamento probabilístico.

O desenvolvimento do Pensamento Probabilístico requer o reconhecimento de situações de acaso na vida cotidiana e no conhecimento científico, bem como a formulação e comprovação de conjecturas sobre o comportamento de fenômenos aleatórios simples e a planificação e realização de experiências nas quais se estude o comportamento de fatos que abarquem o azar. (LOPES, 2003 apud REZENDE, 2013, p.25)

Os elementos concretos que permeiam o uso e contato com conhecimentos probabilísticos são desenvolvidas pelos indivíduos desde a infância até a fase adulta, decorrentes dos jogos, brincadeiras, entre outras situações. O professor, neste caso, pode recorrer a essas noções para trabalhar os conceitos formais sobre o tema, tomando cuidado em conhecer e compreender qual o grau de desenvolvimento dos estudantes em relação aos conceitos, procurando abordar os conteúdos de modo apropriado com a turma, por conter estudantes com diferentes noções e experiências probabilísticas. Cabe ressaltar a importância de compreender que os indivíduos presentes na escola apresentam diferentes graus de formação sobre conceitos matemáticos de probabilidade e tendem a apresentar experiências advindas de situações particulares, quando iniciamos o trabalho sobre este conteúdo.

Sendo assim, as ações pedagógicas aplicadas pelos docentes, relacionadas às noções de Probabilidade, vão ser fundamentais no processo de desenvolvimento dos conceitos matemáticos, possibilitando, aos estudantes, apresentar capacidades de interpretar informações, tomar decisões, além de permitir uma postura crítica e reflexiva diante de situações do cotidiano. Ao entrar em contato com dados do cotidiano, a análise realizada pelos indivíduos não será construída “sem a mobilização do raciocínio probabilístico, o qual nos permite medir a chance e analisar as possibilidades de um evento ocorrer ou não” (LOPES, 2014, p. 843).

Espera-se, desse modo, que os estudantes possam realizar experimentos e explorar ideias, na escola, de eventos casuais que estão relacionadas aos problemas que encontramos no dia a dia, ou então, em uma formação posterior, que acontece no Ensino Superior, desenvolver estudos relacionados às áreas científicas.

Mas se esse conhecimento já está presente no Ensino Básico e é apresentado por professores na escola, qual o motivo de retomar esse assunto? Originalmente o tema Probabilidade foi aplicado na escola para o cálculo de chances de vitória ou derrota

em jogos de azar, dados ou baralho. Nas propostas educacionais atuais, percebe-se uma mudança em relação a isso, considerando a possibilidade de discutir elementos da teoria da probabilidade, a qual possui aplicações importantes nos mais diversos ramos da atividade humana, tais como Economia, Política e Medicina. Esses estudos permitem, ainda, conhecer os fundamentos matemáticos que garantem a validade dos procedimentos da inferência estatística.

Sendo assim, para que a aprendizagem de conceitos de Probabilidade possa contribuir da melhor forma para a compreensão de fatos cotidianos, o professor tem a possibilidade de recorrer às estratégias de resolução de problemas. Esta metodologia pode auxiliar os estudantes na elaboração de estratégias próprias de resolução, permitindo momentos de discussão, reelaboração de procedimentos, e a capacidade de perceber como o outro está pensando em relação a estes problemas ou conceitos matemáticos.

Consideramos, então, imprescindível o contato com os fundamentos da Probabilidade também na Educação Básica, sendo papel da escola permitir que os estudantes realizem um trabalho de reflexão sobre as transformações sociais ao lidar com esses ou demais conhecimentos, no Ensino Fundamental ou Médio. Mas neste contexto, quais são os conceitos de Probabilidade que procuramos desenvolver na sala de aula da EJA nessa etapa de escolaridade?

Nos estudos dessa área, encontramos algumas concepções de Probabilidade, mas, por se tratar de estudantes da Educação Básica, nos limitaremos àquelas que possibilitam suprir as principais situações do cotidiano, com base sobretudo nas ideias de Carvalho e Oliveira (2002). Nomearemos, neste momento, por clássica, frequentista, subjetiva e axiomática.

A obra de Laplace, intitulada “*Teorie analytique des probabilités*”, foi o primeiro trabalho publicado sobre a definição de Probabilidade que continha elementos de rigor matemático, conhecida como a concepção clássica. Neste trabalho definiu-se Probabilidade “como a proporção entre o número de casos favoráveis em relação ao número total de casos possíveis, desde que todos os resultados sejam admitidos como igualmente prováveis de ocorrer” (CARVALHO e OLIVEIRA, 2002, p.3), compreendendo uma percepção comumente trabalhada na sala de aula no Ensino Médio. Com base nessa significação, o professor pode relacionar as noções presentes nos jogos de dados, no lançamento de moedas e até no jogo de bingo, que apresentam um conjunto de variáveis discretas que possuem a mesma chance de sucesso (equiprobabilidade). Essa noção, apesar de sugerir um conceito simples, não é tão clara para aqueles que estão desenvolvendo conceitos probabilísticos. Sendo assim, o professor pode levar dados para sala de aula e discutir, com os estudantes, a chance de sortear os números 1, 2, 3, 4, 5 ou 6. Ao determinar um evento, por exemplo, a chance de sortear o número 5 é de  $1/6$ , o que também corresponde à mesma chance de sortear, de modo exclusivo, os números 1, 2, 3, 4 ou 6.

Na probabilidade frequentista, de modo diferente, temos que esta incide a partir do cálculo das frequências relativas de ocorrências de sucessos advindos de repetidas tentativas. A probabilidade, neste caso, é apresentada com base em uma estimativa ocorrência

do evento, isto é, realiza-se um conjunto de tentativas, sob mesma condição, buscando determinar qual a probabilidade desse evento acontecer. Retomando o exemplo dos dados, para uma possível assimilação dessa diferença, o professor pode levar para a sala um dado e simular a quantidade de vezes que um evento aparece, após optar por uma quantidade de lançamentos. Para isso, os estudantes podem fazer vários lançamentos do dado, observando a frequência com que ocorre cada evento (cada resultado).

Cabe ressaltar que este tipo de concepção não permite avaliar a probabilidade de um evento com precisão, dado que o número de tentativas é limitado. Entretanto, podemos aproximar esse resultado com uso de alguns recursos, como a simulação computacional. Os *softwares* permitem que experimentos sejam realizados com um número maior de tentativas, simulando lançamentos simultâneos de eventos equiprováveis, apresentando as frequências de cada evento possível.

No trabalho em sala de aula, geralmente, uma concepção de Probabilidade é tratada no Ensino Superior, mas podemos observar que a mesma apresenta possibilidades de realização para estudantes da Educação Básica, à medida que concebe outra forma de interpretar um fenômeno com resultados imprevisíveis, que faz parte do cotidiano do indivíduo.

A concepção de probabilidade, além dos dois casos apresentados, pode ser dada pela forma subjetiva, o que consiste em um resultado provido de crenças ou percepções pessoais.

Trata-se de medir a confiança que um indivíduo expressa sobre a veracidade de um fenômeno levando em conta sua própria experiência ou conhecimento sobre o tema da situação em estudo. Neste caso, diferentes pessoas podem atribuir diferentes valores de probabilidade para um mesmo sucesso. (CARVALHO e OLIVEIRA, 2002, p.4)

Geralmente, são eventos únicos, que não podem ser realizados por meio de outras tentativas. O professor pode indicar situações que, mesmo que essa informação possa ter sido observada em ensaios similares, ocorridos anteriormente, não apresentam informações de experimentos realizados sob condições idênticas. Por exemplo, a probabilidade de o aluno aprender um novo conteúdo na escola ou da seleção de futebol do Brasil ganhar um jogo.

Os estudantes, neste caso, ainda podem medir a probabilidade de um evento, tomando como base sua experiência ou seu conhecimento sobre o tema estudado, e este resultado pode ser representado de forma diferente para cada indivíduo.

Com base nessas três concepções de probabilidade, ainda pode-se perceber algumas restrições na apresentação e desenvolvimento dos conceitos. Para isso, tem-se uma quarta definição a ser apresentada nesse contexto: a definição axiomática.

Segundo Carvalho e Oliveira (2002), seu surgimento deu-se devido às restrições mantidas na concepção apresentada por Laplace, isto é a concepção clássica. Segundo os autores,

considera-se eventos onde não há equiprobabilidade (definida por nenhum dos resultados possíveis ter vantagem sobre os outros) nem um número finito de elementos na composição do espaço amostral. Utilizando os elementos da teoria dos conjuntos, são estabelecidas propriedades mínimas para satisfazer a probabilidade de qualquer evento. Elege-se, deste modo “**E** como o espaço amostral associado a um experimento aleatório, **A** como um subconjunto formado pelos sucessos de **E**” (CARVALHO e OLIVEIRA, 2002, p.4).

Assim, retomando o exemplo do jogo de dados, desejamos determinar um número que indique a probabilidade de um evento acontecer e, para isso, consideramos a probabilidade como uma função definida no conjunto dos eventos possíveis desse espaço amostral. Geralmente a função é definida por  $P$ .

Esses elementos permitem, ao professor, discutir em sala de aula propriedades básicas sobre Probabilidade, como, por exemplo, o número máximo e mínimo da probabilidade de um evento. Além disso, propriedades envolvendo união ou interseção de eventos, entre outros.

Observadas essas possibilidades, pode-se questionar o trabalho que tem sido realizado na sala de aula e pensar na seguinte pergunta: *Qual o motivo de tratar todas essas concepções com jovens e adultos da EJA, no Ensino Médio?* Em educação, reconhecemos a importância do desenvolvimento de aspectos intuitivos das diferentes concepções da Probabilidade, que podem ser retratadas por meio de exemplos e/ou problemas encontrados no cotidiano dos estudantes. Assim, apresentamos, em seguida, uma proposta de atividade para os estudantes da EJA no Ensino Médio, levando em consideração o desenvolvimento desde conceitos básicos aos mais avançados sobre este tema.

## Um olhar para o desenvolvimento de conceitos de Probabilidade na sala de aula

Quando pensamos em uma proposta de desenvolvimento de atividades em sala de aula, para estudantes da EJA no Ensino Médio, o perfil do público envolvido e o caráter dinâmico dos conhecimentos presentes neste ambiente mostram-se elementos importantes. Eles servem como meio norteador deste trabalho, ao pensar em atividades que permitam a inserção dos jovens e adultos na sociedade e sua ação e transformação do meio social.

Como consta nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000) e nas orientações complementares apresentadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais + (BRASIL, 2002), temos que o ensino e a aprendizagem dos conceitos matemáticos podem ter resultados significativos, quando são desenvolvidos tomando como base a resolução de problemas.

Segundo Brunelli (2012)

[...] quando o ensino de matemática valoriza a construção de estratégias de resolução de problemas, dá espaços para que se comprove e justifique os resultados, incentiva a criatividade, a iniciativa pessoal, as atividades em grupo, trabalha no sentido de promover

a autonomia advinda da confiança na própria capacidade de enfrentar desafios, ele contribui significativamente para a formação dos sujeitos da EJA. (p.94)

Para os estudantes dessa modalidade de ensino, os momentos de formação, proporcionados pelo professor, possibilitam a utilização das estratégias do pensar e do fazer para resolver os desafios que eles enfrentam no dia a dia, ou aqueles propostos pelo grupo.

Com os jovens e os adultos, a seleção de situações de interesse, que envolvam o desenvolvimento de conceitos de Probabilidade, pode ser feita de modo mais acessível, permitindo que esses estudantes participem dos momentos de investigação que serão propostos no decorrer da disciplina. Perceber como os estudantes apresentam noções intuitivas sobre a probabilidade de ocorrência de eventos e, também, quais são seus conhecimentos sobre conceitos e termos utilizados neste contexto (como aleatório, azar, eventos), pode ser a fase inicial para o desenvolvimento de atividades que serão realizadas em sala de aula.

Para isso, o professor pode levar materiais que estimulem os estudantes a articular e discutir sobre as possibilidades relacionadas à tomada de decisões acerca de eventos sobre os quais não temos certeza (aleatórios) termos abordados por Rezende (2013). Esses eventos representam, entre outros, a chance de ser aprovado em um concurso ou em uma disciplina, do seu time de futebol ser campeão, de frequentar uma nova escola, de mudar de residência no próximo ano, de sair cara no lançamento de uma moeda, entre tantos outros eventos.

No contexto da EJA, entretanto, uma discussão mais densa pode ser feita, discutindo-se vícios, endividamentos e privações trazidos pelos jogos de azar. O jogo de bingo, por exemplo, é uma atividade muito prazerosa ao ser realizada com a família ou com um grupo de amigos. Entretanto, esses recursos, utilizados nos momentos de lazer, podem extrapolar o caráter de distração para se tornar uma obsessão.

Dessa forma, no ambiente escolar, podemos explorar o conteúdo de probabilidade com os estudantes, inserindo, neste contexto, questões sociais importantes que vivenciamos em relação aos jogos de azar (GODINO EL AL, 1987 apud LOPES, 2008). Uma aula sobre esse tema pode ser iniciada com a proposta de leitura de textos que possibilitam, aos estudantes, expressarem suas interpretações e experiências sobre o assunto. Essas observações podem ser realizadas com a apresentação do tema, do contexto e de fatos do cotidiano, cabendo ao professor abordar questionamentos que levem os estudantes a pensarem de modo consistente e reflexivo sobre o assunto, discutindo e relacionando todas as informações trazidas pelos textos, que enriquecem o saber de cada um.

No site do médico Drauzio Varella (<http://drauziovarella.com.br/>), encontramos uma entrevista sobre os “Jogadores Patológicos”, em que são discutidas as características e as estruturas cerebrais dos indivíduos, diante de jogos de bingo e caça-níveis, alguns métodos de prevenção e até possíveis tratamentos para viciados em jogos. A Folha de São Paulo online (<http://www1.folha.uol.com.br/>), na reportagem “**Íntegra: Jogo vira o único lazer de compulsivo**” apresenta mais uma discussão sobre o assunto. Deste modo, por meio

desses ou outros textos, pode-se criar um ambiente de aprendizagem para os estudantes compreenderem e discutirem como esses vícios acontecem e *por qual motivo os indivíduos não conseguem ganhar o jogo como desejam*. Este será o nosso principal questionamento de desenvolvimento de conceitos matemáticos sobre a teoria da Probabilidade.

Pode parecer um pouco curioso, em um primeiro momento, introduzir este tipo de atividade nas aulas de Matemática, isto é, com discussões e leituras de textos sobre um determinado tema e, desse modo, com cálculos e relações matemáticas quase inexistentes. Entretanto, iniciar as atividades sobre um tema específico, com a exploração do assunto que será abordado ao longo de algumas aulas, pode ser mais significativo para os estudantes, aguçando a curiosidade sobre o contexto e os conhecimentos matemáticos, os quais serão utilizados nas etapas seguintes desse trabalho. Os estudantes, quando têm acesso a este material concreto, de textos ou dados coletados, dispendo de oportunidades para fazer referência às noções probabilísticas, muitas vezes, desenvolvem os conceitos de modo natural.

Sendo assim, em meio a este momento de discussão, pode-se incluir diversos acontecimentos do cotidiano. Neste exemplo, sobre jogadores compulsivos ou o vício pelos jogos de azar, podem ser explorados os jogos de loteria, os jogos de bingo ou até mesmo os jogos em máquinas caça-níqueis. Para fim de apresentação e desenvolvimento desta atividade, consideraremos apenas um deles como exemplo, os jogos de bingo, em que pode ser observada uma possibilidade de o professor propor o trabalho com experimentos em sala de aula.

A escolha, neste caso, deu-se de modo arbitrário, como uma possibilidade de desenvolvimento para a atividade que apresentaremos a seguir. Ressaltamos que, para o trabalho do professor em sala de aula, a importância de perceber o melhor contexto e a forma apropriada de desenvolvimento dos conceitos faz-se imprescindível. Portanto, não se deve seguir uma proposta de modo irrestrito, mas conhecê-la, analisá-la e perceber como ela pode ser utilizada para o encaminhamento deste ou demais conceitos no ambiente escolar. Uma sugestão, para o docente, seria ficar atento ou conversar com os estudantes para, em seguida, selecionar o tema que será trabalhado nas aulas de Matemática.

Ao propor um estudo sobre os conceitos de probabilidade e os jogos, o docente pode levar para a sala de aula um ou mais jogos de bingo e solicitar que os estudantes preencham uma lista com os resultados encontrados em cada sorteio das peças.

Atividade 1: Qual a probabilidade de cada um desses números ser o primeiro sorteado?

Possibilidades de sorteio das peças	1	2	3	4	5	...	75
Número de jogadas							

Figura 1: Resultados extraídos do sorteio de peças do Bingo



Observe a figura acima (Figura 1). Ela representa uma tabela que relaciona os números do jogo de bingo (eventos possíveis, disponibilizados na linha 1) ao número de tentativas que resultaram em cada um desses eventos (linha 2).

O professor, ao propor a atividade, pode solicitar que grupos de alunos se reúnam para realizar os experimentos e construir a tabela com os resultados alcançados. Sendo assim, cada grupo trabalha de modo independente com materiais semelhantes.

Para o desenvolvimento desta primeira parte da atividade, o grupo é responsável por sortear uma peça, anotar o número rifado na tabela (Figura 1) e repor novamente a peça junto às demais, para que sejam realizados novos sorteios. Como a questão inicial se refere ao primeiro número sorteado, é importante ressaltar que cada jogada deve ser considerada “a primeira” e, assim, o número sorteado em cada jogada deve retornar junto às demais peças.

O número de sorteios que serão realizados nessa atividade pode ser estipulado em conjunto, com alunos e professores, tomando o cuidado de não tornar esse momento exaustivo, ou seja, deve ser acordado com os grupos quantas vezes eles realizarão este procedimento, evitando um número muito pequeno de jogadas, que não atenda aos objetivos da atividade.

No decorrer da construção das tabelas, pelos grupos, o professor pode fazer questionamentos sobre a tabela construída por cada um. Pode-se, ainda, indagar sobre as relações entre as tabelas dos grupos que apresentam diferentes números de tentativas. O que temos em comum e diferente ao comparar esses resultados?

Nesta etapa inicial de desenvolvimento das noções de probabilidade, pode-se incluir o trabalho com *softwares* matemáticos. Como apresenta Brunelli (2012, p.102), “a linguagem gráfica possibilita novas formas de representação e permite novas estratégias de abordagem de problemas variados” e, ainda segundo a autora, pode aumentar o interesse por atividades de investigação e de projetos.

Deste modo, o trabalho com softwares permite, por exemplo, a construção das tabelas com base em um número muito maior de experimentos, possibilitando que os estudantes elaborem estratégias e relações mais próximas ao resultado real, posto pela teorização desses procedimentos. Assim, é possível sair de um resultado dado pela experiência, no caso, a concepção frequentista, para os valores próximos ao modelo ideal, da concepção clássica.

Alguns modelos computacionais que permitem esse tipo de trabalho em sala de aula são o Winstats (este software pode ser acessado, em uma versão em português, no endereço virtual <<http://math.exeter.edu/rparris/winstats.html>>) e o Tinkerplots (este software apresenta a ferramenta *sample* como recurso para o trabalho com probabilidade, o programa está disponível no endereço virtual <<http://www.srri.umass.edu/tinkerplots>>). Além desses softwares, outras ferramentas, como aquelas de edição de planilhas, tais como Microsoft Word ou BrOffice Writer, também podem ser utilizadas. Cabe, assim, ao

professor, selecionar o recurso que melhor atenderá à proposta de atividade apresentada e dê melhores condições para o desenvolvimento cognitivo dos alunos.

Com este tipo de proposta, torna-se possível a discussão, em sala de aula, dos conceitos sobre o espaço amostral e sobre eventos aleatórios. O professor pode utilizar-se desses momentos para tecer relações de representação gráfica, compilando os resultados encontrados e representando-os em diferentes formas, tais como fracionária, percentual e figural.

No trabalho com estudantes do Ensino Médio, faz-se importante, ainda, o desenvolvimento de habilidades de abstração, construção de relações e aplicação de conceitos matemáticos mais complexos. Assim, cabe discutir, também, as fórmulas matemáticas de probabilidade. Se o sorteio das peças do bingo é repetido um número de vezes,  $n$ , e se o número (por exemplo, 2) é sorteado  $m$  vezes, a frequência relativa  $m/n$  é aproximadamente igual à probabilidade  $P(2) \sim m/n$ .

Observe um exemplo sobre o que fazemos referência nesse momento:

Possibilidades de sorteio das peças	1	2	3	4	5	...	75	Total
Número de jogadas	4	5	7	8	10		13	80

Figura 2: Exemplo prático

Se procurarmos apresentar a probabilidade de sortear o número 2, segundo verificamos na Figura 2, temos que  $n = 80$ , pois representa o número total de jogadas, e  $m = 5$ , pois representa o número de vezes que o número 2 foi sorteado. Sendo assim, temos  $P(2) = 5/80$ .

Mas em relação a esse evento, podemos remeter à concepção clássica, onde a probabilidade refere-se à proporção entre o número de casos favoráveis em relação ao número total de casos possíveis. Cabe lembrar, que diferente do que fizemos acima, esta concepção considera que todas as possibilidades apresentam a mesma probabilidade de sorteio, ou seja, no bingo, temos os eventos 1, 2, 3, 4, 5, ..., e 75, dentre um total de 75 possibilidades. Se procurarmos a probabilidade de sortear o primeiro número (continuaremos com o exemplo do número 2), temos que  $n = 75$ ,  $m = 1$  e, então,  $P(2) = 1/75$ . Neste sentido, podemos trabalhar com elementos práticos e contextualizados que permitem o desenvolvimento do conhecimento matemático formal sob diferentes aspectos.

A importância desses momentos é expressiva e, apesar de parecer simples, as dificuldades encontradas pelos estudantes, no processo de abstração dessas relações, são grandes. Cabe, então, ao professor, identificar e mediar essas atividades e propor outros momentos com foco no desenvolvimento desses conceitos.

Com relação ao jogo de bingo, o professor pode, ainda, levantar alguns questionamentos sobre o desenvolvimento desta experiência com sorteios consecutivos, sem reposição das peças, discutindo com a turma a diferença nos resultados dessa atividade. Essa seria uma outra atividade, que, ao final, poderia ser comparada com a primeira apresentada neste texto.

Atividade 2: O que podemos notar quando realizamos os sorteios sem reposição das peças? Quais os resultados alcançados? Como calcular a probabilidade de cada peça sorteada, quando não fazemos reposição das peças?

Os estudantes podem, nesse momentos, construir tabelas, discutir resultados com os colegas e, em seguida, tecer relações com a Atividade 1. O professor, pode então, fazer os seguintes questionamentos: Temos os mesmo resultados? Podemos realizar a mesma interpretação? Além disso, outras questões podem ser abordadas, tais como: Quais dessas experiências são vivenciadas pelos jogadores de bingo? Nesta segunda proposta de atividade, o último exemplo torna-se mais próximo ao contexto dos conceitos de probabilidade no jogo apresentado. Por isso a importância dessa discussão em sala de aula.

Para dificultar um pouco a primeira atividade apresentada, podemos discutir com os estudantes outras relações de probabilidade. Isso significa que podem ser aplicadas as mesmas atividades de construção de tabelas, mas com possibilidades de eventos diferentes, como veremos a seguir.

Atividade 3: Qual a probabilidade de ocorrência de cada um dos eventos abaixo?

Jogadas consecutivas com reposição das peças	Números iguais (1 e 1, 2 e 2, 3 e 3, ..., 75 e 75)	Números diferentes (1 e 2, 1 e 3, 1 e 4, ..., 74 e 75)
Número de jogadas		

Figura 3: Resultados para duas jogadas de peças do Bingo consecutivas, com reposição

Pela Figura 3, podemos perceber que os eventos esperados estão relacionados a jogadas de duas peças do bingo e, além disso, permitem que sejam observados dois tipos de eventos: aqueles relacionados às jogadas que resultaram no sorteio do mesmo número nas duas peças (p.e. 2 e 2) ou àquelas jogadas que foram sorteados números diferentes (p.e. 2 e 3).

Com essa atividade, espera-se que os estudantes também consigam tecer relações sobre o espaço amostral e os eventos aleatórios, observando relações ainda mais complexas, referentes às diferenças entre a primeira e a segunda atividade proposta.

A introdução de conceitos matemáticos implícitos nesses tipos de eventos, considerando a concepção clássica, já não constitui um trabalho tão simples como no exemplo anterior. O professor, junto com os estudantes, pode realizar os cálculos com base no número de possibilidades reais e o número de eventos que determinam esses tipos de jogadas, indicando as possibilidades, como apresentamos a seguir:

1 e 1	1 e 2	1 e 3	1 e 4	...	1 e 75
2 e 1	2 e 2	2 e 3	2 e 4	...	2 e 75
3 e 1	3 e 2	3 e 3	3 e 4	...	3 e 75
4 e 1	4 e 2	4 e 3	4 e 4	...	4 e 75
5 e 1	5 e 2	5 e 3	5 e 4	...	5 e 75
...	...	...	...	...	...
75 e 1	75 e 2	75 e 3	75 e 4	....	75 e 75

Figura 4: Possibilidades de sorteio das peças do Bingo

Neste caso, as possibilidades para cada evento são as mesmas (observe a Figura 4). Assim, ao observar os 5.625 possíveis resultados, temos um grupo de 75 resultados que correspondem à coluna “Números iguais (1 e 1, 2 e 2, 3 e 3, ... 75 e 75)” da Figura 2 e 5.550 resultados para a coluna “Números diferentes (1 e 2, 1 e 3, 1 e 4, ... 74 e 75)” desta mesma figura. Esses resultados, tomados da teoria, correspondem ao realizados pelos estudantes ao sortear as peças? E, ao utilizar o número de jogadas com o auxílio do *software*, o que podemos perceber?

Permite-se, neste momento, inserir algumas discussões da concepção axiomática, apresentando as maiores ou as menores probabilidades encontradas em cada caso, ou estudando, também, as relações de união ou interseção dos conjuntos (que são apresentados pela Atividade 2, por exemplo).

Relacionando esse jogo com a discussão iniciada anteriormente, sobre compulsividade e vício, o professor tem a possibilidade de propor que os estudantes calculem por exemplo, a probabilidade de serem sorteados os números apresentados na cartela do bingo:

- » Quantos números devem ser sorteados para que o participante ganhe o prêmio?
- » Quais são as chances desse participante completar a cartela antes dos demais?
- » O que podemos discutir sobre a chance de acontecer o evento esperado e o que realmente acontece em um jogo?
- » Em algum momento, após um determinado número de experimentos, poderemos afirmar que o participante ganhará ou não o jogo?

Pode-se notar que, em nossa sociedade, um grupo considerável de indivíduos ainda apresenta uma visão determinista em relação aos problemas que são apresentados a

eles, procurando, muitas vezes, relacioná-los à simples aplicações de fórmulas para sua resolução, sem compreender os significados associados a este contexto. O trabalho do professor, neste ambiente, consiste em expandir essa compreensão limitada dos acontecimentos do cotidiano.

Sendo assim, ao observar a sua turma, o professor tem a possibilidade de abordar esses conhecimentos com foco em outros contextos sociais, mais próximos de seus estudantes, tais como jogos de azar, de crescimento ou prejuízo de uma empresa ou experiências científicas. Ressaltamos, apenas, a importância do desenvolvimento das noções iniciais dos conceitos de probabilidade também para estudantes do Ensino Médio para, em seguida, inserir a discussão e desenvolvimento de abordagens mais complexas, com momentos de sistematização e aplicações desses conhecimentos matemáticos.

## Referências bibliográficas

AMORIM, Maria Gorete Rodrigues de; RIBEIRO, Nadja Naira Aguiar; MOURA, Tania Maria de Melo. A Especificidade Curricular na Educação de Jovens e Adultos: ainda um desafio. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 21, n. 37, p. 109-116, jan./jun. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+)** - Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em 22 dez. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais** (Ensino Médio). Brasília: MEC, 2000. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em 22 dez. 2014.

**BRASIL, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em 15 dez. 2014.

BRUNELLI, Osinea Albina. **Concepções de EJA, de Ensino e de Aprendizagem de Matemática de Formadores de Professores e suas Implicações na Oferta de Formação Continuada para Docentes de Matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Mato Grosso. Instituto de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, Cuiabá, 2012.

CARVALHO, Dione Lucchesi de; OLIVEIRA, Paulo César. Quatro Concepções de Probabilidade Manifestadas por Alunos Ingressantes na Licenciatura em Matemática: clássica, frequentista, subjetiva e formal. In: **ANPED**, 25ª reunião anual. Caxambu, 2002.

DALLEPIANE, Julieta Ida. Pedagogo da Educação de Jovens e Adultos: ousadia e paixão no ensina e aprender. In: SOARES, Leôncio. **Formação de Educadores Jovens e Adultos**. Belo Horizonte: Autêntica/SECAD-MEC/UNESCO, 2006.

LOPES, Celi Espasandin. As Narrativas de Duas Professoras em seus Processos de Desenvolvimento Profissional em Educação Estatística. **Bolema**, Rio Claro (SP), v.28, n.49, p.841-856, ago. 2014. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/bolema/v28n49/1980-4415-bolema-28-49-0841.pdf>>. Acesso em 15 dez. 2014.

\_\_\_\_\_. O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos Professores. **Cad. Cedes**, Campinas, vol. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em 22 dez. 2014.

REZENDE, Fernanda Monteiro de Castro. **Desenvolvimento Profissional e Pensamento Probabilístico**: estudo do processo vivido por um grupo de professores de Matemática de Conselheiro Lafaiete (MG). Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática). Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Departamento de Matemática. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2013.

SILVA, Graziela Lucchesi Rosa da. **Educação de Jovens e Adultos e Psicologia Histórico-Cultural**: a centralidade do trabalho na aprendizagem e no desenvolvimento de trabalhadores precariamente escolarizados. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.



**CAEd**

Faculdade de Educação  
**Universidade Federal  
de Juiz de Fora**

REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
**JÚLIO MARIA FONSECA CHEBLI**

COORDENAÇÃO GERAL DO CAEd  
**LINA KÁTIA MESQUITA DE OLIVEIRA**

COORDENAÇÃO DA UNIDADE DE PESQUISA  
**TUFI MACHADO SOARES**

COORDENAÇÃO DE ANÁLISES E PUBLICAÇÕES  
**WAGNER SILVEIRA REZENDE**

COORDENAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO  
**RENATO CARNAÚBA MACEDO**

COORDENAÇÃO DE MEDIDAS EDUCACIONAIS  
**WELLINGTON SILVA**

COORDENAÇÃO DE OPERAÇÕES DE AVALIAÇÃO  
**RAFAEL DE OLIVEIRA**

COORDENAÇÃO DE PROCESSAMENTO DE DOCUMENTOS  
**BENITO DELAGE**

COORDENAÇÃO DE CONTRATOS E PROJETOS  
**CRISTINA BRANDÃO**

COORDENAÇÃO DE DESIGN DA COMUNICAÇÃO  
**RÔMULO OLIVEIRA DE FARIAS**

**Ficha catalográfica**

---

CADERNO DE PESQUISA - 2014 / UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, FACULDADE DE EDUCAÇÃO, CAEd.

V. 6 ( JAN/DEZ. 2014), JUIZ DE FORA, 2014 – ANUAL

ISSN 2316-7599

---

CDU 373.3+373.5:371.26(05)





