

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
DIRETORIA DE ORIENTAÇÃO TÉCNICA

CADERNO DE ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS PARA EJA
CIÊNCIAS
Etapas Complementares e Final

SÃO PAULO
2010

**DIVISÃO DE ORIENTAÇÃO TÉCNICA DA EDUCAÇÃO
DE JOVENS E ADULTOS**

Leny Angela Zolli Juliani (Diretora)

EQUIPE TÉCNICA DE EJA

Gislaine dos Santos Koenig
Leda Maria Silva Nunes
Rosa Maria Laquimia de Souza

EQUIPE DE APOIO

Hebe Moreira de Britto

ASSESSORIA ESPECIALIZADA

Paulo Takeo Sano

LEITURA CRÍTICA

Claudio Maroja

PROJETO GRÁFICO

Ana Rita da Costa
Joseane A. Ferreira

EDITORAÇÃO

Joseane A. Ferreira

CAPA

Ana Rita da Costa
Katia Marinho Hembik

REVISÃO

Sidoni Chamoun

AGRADECIMENTO

Aos professores que participaram dos “Encontros de Reflexão e Aprofundamento das Orientações Curriculares para a EJA”.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação.

CDD

Código da Memória Técnica:

Caro Professor

Apresentamos a você o ***Caderno de Orientações Didáticas para a Educação de Jovens e Adultos***, que é parte do Programa de Orientação Curricular do Ensino Fundamental, da Secretaria Municipal de Educação.

Trata-se de mais um recurso didático que tem o objetivo de subsidiar o seu trabalho docente e contribuir para o seu desenvolvimento profissional.

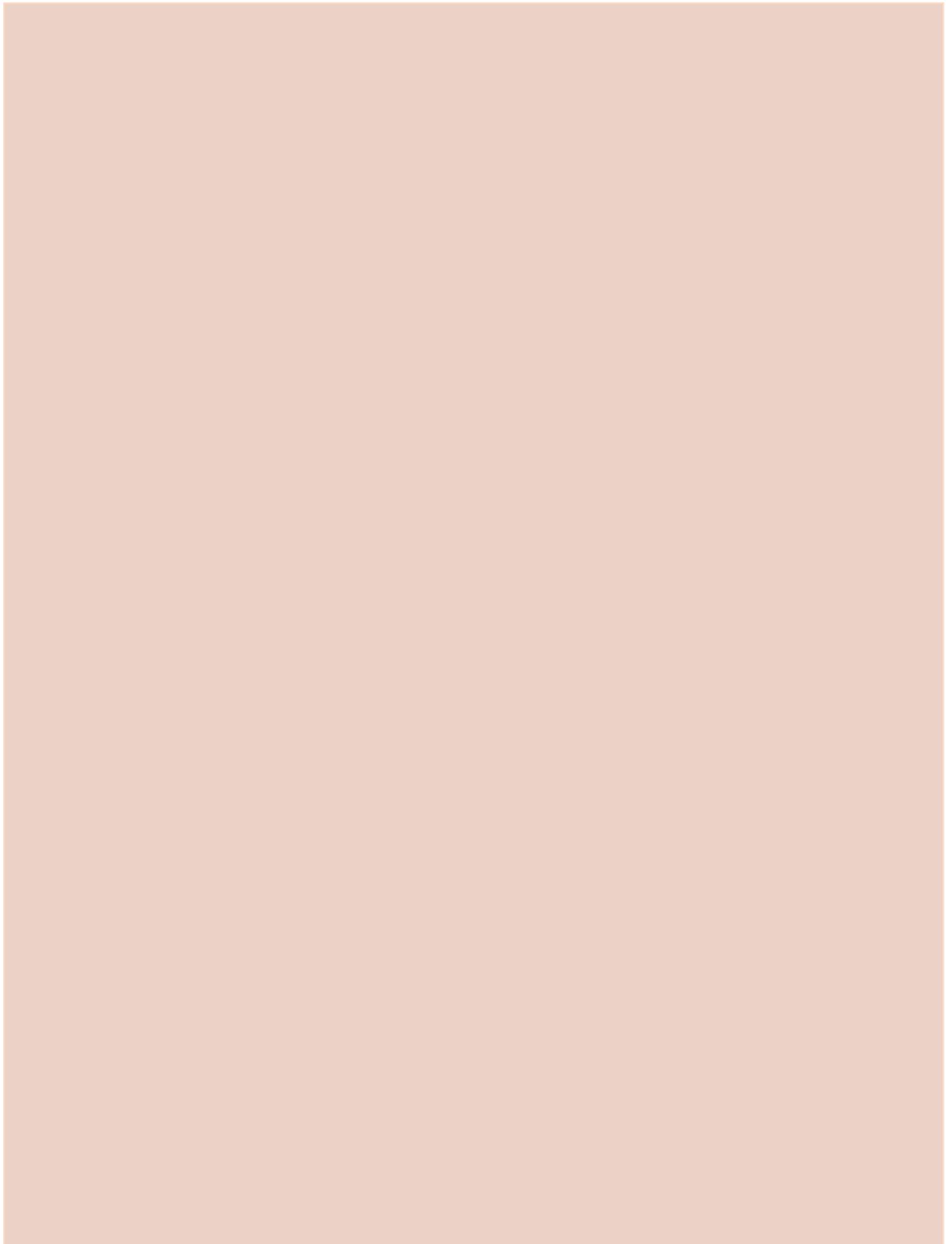
Considerando esse princípio, as expectativas de aprendizagem definidas nas Orientações Curriculares foram analisadas, revisadas e ajustadas para oferecer a você um conjunto de indicações para o aprimoramento da prática docente.

Elaborado por Professor especialista e coordenado pela Diretoria de Orientação Técnica, o presente documento é também fruto de trabalho realizado com um grupo de professores da EJA que, ao longo do processo, participaram de encontros na Secretaria Municipal de Educação, onde puderam discutir, comentar e sugerir formas de apresentação dos tópicos abordados que pudessem contemplar seus anseios.

O resultado deste trabalho chega agora às mãos de todos os professores da EJA, com a finalidade de fortalecer nosso compromisso de oferecer formação de qualidade para os jovens e os adultos da cidade de São Paulo.

Alexandre Alves Schneider

Secretário Municipal de Educação



SUMÁRIO

1. Introdução	10
2. EJA – Modalidade específica da educação escolar	14
2.1 As funções da EJA	16
2.2 Organizando a EJA como modalidade específica da educação escolar	19
2.3 Conteúdos escolares e aprendizagem na EJA	20
3. Fundamentos da área de ciências para o ensino de jovens e adultos – EJA	24
3.1 Pressupostos	25
3.2 A contribuição das Ciências no contexto da EJA	25
3.3 Conteúdos	26
3.4 Conteúdos mínimos	27
4. Expectativas de Aprendizagem de Ciências – Etapas Complementar e Final	32
4.1 Etapa Complementar	32
4.2 Etapa Final	33
5. A ação pedagógica no ensino de Ciências.....	38
5.1 A abordagem dos assuntos	38
5.2 O universo do trabalho	38
5.3 Indivíduo x Coletividade	39
5.4 Contextualização	40
5.5 Atitudes e habilidades	41
5.6 Desenvolvimento dos conteúdos e das habilidades	41
5.7 Eixo I: O indivíduo consigo mesmo	42
5.8 Eixo II: O indivíduo frente aos demais indivíduos	44
5.9 Eixo III: A coletividade.....	

5.10 Organização e desenvolvimento dos assuntos – possibilidades	46
5.11 Palavra final	51
6. Fundamentos e princípios da avaliação na EJA	54
6.1 Definição e limites da avaliação	55
6.2 Finalidades e objetivos da avaliação	56
6.3 Critérios de avaliação	57
6.4 Fundamentos do processo avaliativo	59
6.5 Imparcialidade e independência	61
7. Referências para trabalho didático e formação	64
7.1 Livros sobre Educação e ensino de Ciências	64
7.2 Revistas impressas e eletrônicas	66
7.3 Televisão	67
7.4 Centros e Museus de Ciências	67
7.5 Centros de Referência em combate aos maus-tratos de crianças, adolescentes e idosos	70
7.6 Centros de Toxicologia	70
7.7 Sítios da Internet de interesse para os professores de Ciências	71



EMEF Vicentina Ribeiro da Luz
Foto: Neila Gomes

CAPÍTULO 1

1. INTRODUÇÃO

Celi Espasandin Lopes

A resolução CNE/CEB Nº 1, DE 5 DE JULHO DE 2000, estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos, destacando a importância de considerar as situações, os perfis e as faixas etárias dos estudantes. Salienta que a EJA precisa reparar a dívida histórica e social relacionada a uma parte da população brasileira, que teve negado o direito à educação; possibilitar seu reingresso no sistema educacional, oferecendo-lhe melhoria nos aspectos sociais, econômicos e educacionais; e buscar uma educação permanente, diversificada e universal.

De acordo com essas diretrizes, a EJA deve pautar-se pelos princípios de equidade, diferença e proporção, propondo um modelo pedagógico próprio, de modo a assegurar:

- a distribuição específica dos componentes curriculares, a fim de propiciar um patamar igualitário de formação e restabelecer a igualdade de direitos e de oportunidades diante do direito à educação;
- a identificação e o reconhecimento da alteridade, própria e inseparável, dos jovens e dos adultos em seu processo formativo, da valorização do mérito de cada qual e do desenvolvimento de seus conhecimentos e valores;
- a proporcionalidade, com disposição e alocação adequadas dos componentes curriculares às necessidades próprias da Educação de Jovens e Adultos, com espaços e tempos nos quais as práticas pedagógicas assegurem aos seus estudantes identidade formativa comum aos demais participantes da escolarização básica.

Considerando essas proposições, a Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, no âmbito da Diretoria de Orientação Técnica – Divisão de Orientação Técnica da Educação de Jovens e Adultos (SME/DOT/EJA), está implementando os *Cadernos de Orientações Didáticas*.

O objetivo é que subsidiem o processo de discussões e reflexões sobre a prática pedagógica na EJA, considerando o que os estudantes têm o direito de aprender em cada área do conhecimento e orientando sobre quais práticas docentes podem efetivar essa aprendizagem. Almeja-se construir coletivamente uma proposta curricular que atenda às finalidades e às necessidades da EJA.

A finalidade deste documento é orientar a organização curricular da Educação de

Jovens e Adultos na Rede Municipal de Ensino, tendo como ponto de partida as Expectativas de Aprendizagem, as quais vêm sendo discutidas com os educadores.

Desses debates, emerge a necessidade de organizar e aprimorar os projetos pedagógicos da EJA, considerando as particularidades e as contribuições de cada área do conhecimento para a formação dos estudantes e para o atendimento às potencialidades e dificuldades destes no processo de ensino e aprendizagem.

Busca-se oferecer aos educadores da Educação de Jovens e Adultos subsídios teóricos e metodológicos que os auxiliem nos desafios de seu cotidiano, considerando que essa modalidade de ensino visa superar os processos de exclusão e marginalização social daqueles que estiveram distantes de um processo educacional.

Na elaboração desta proposta, optou-se por manter um olhar que segue a lógica disciplinar de organização da educação escolar de Ensino Fundamental, assumindo que, não obstante suas limitações conhecidas, é a forma como os professores e os alunos percebem a organização do conhecimento e a aprendizagem. Contudo, é sempre recomendável que a prática pedagógica avance em direção à proposta de trabalho e que busque incorporar conteúdos que estão além de cada disciplina e são importantes à vida do jovem e do adulto, como as questões de identidade e expressão cultural; sociedade, ambiente e desenvolvimento; participação e política; sexualidade, etc.

Ademais, há que considerar, na implantação da proposta e no desenvolvimento dos conteúdos, os saberes, os valores e a forma de relacionar-se com o conhecimento e com a cultura de cada estudante e do grupo como um todo. Toda aprendizagem se faz necessariamente em função da leitura de mundo (isto é, da forma como se experimenta e se pensa a vida objetiva). A desconsideração disso, algo que infelizmente é frequente, é um fator essencial de insucesso.

Assim, estes cadernos marcam o início de uma transformação no processo educacional da EJA na cidade de São Paulo, o que requer o comprometimento dos educadores para que se efetive. Espera-se que este documento seja uma contribuição para o desenvolvimento de uma educação envolvida com os alunos e sua comunidade.



EMEF Vicentina Ribeiro da Luz
Foto: Nella Gomes

CAPÍTULO 2

2. EJA – MODALIDADE ESPECÍFICA DA EDUCAÇÃO ESCOLAR

Luiz Percival Leme Britto

A educação de adultos vem se realizando no Brasil há pelo menos um século, com ênfase na alfabetização. Nos anos 90 do século passado, introduziu-se o conceito de educação de jovens e adultos, incorporando a reflexão que vinha se fazendo no âmbito da educação popular.

No mais das vezes, contudo, o debate sobre a EJA (principalmente quando se considera a questão da alfabetização) não se prende à educação escolar propriamente dita. Ainda que a aprendizagem da leitura e da escrita se faça principalmente por meio da escola, a alfabetização de adultos guarda uma relação relativamente vaga com os procedimentos escolares, e se fez e se faz, mais frequentemente, independentemente, por meio de campanhas públicas de iniciativa estatal ou de ações educativas de organizações sociais.

Conforme indicam diversos autores, o núcleo intelectual e político da Educação de Adultos sustentou-se à revelia da escola “regular”, quando muito constituindo programas paralelos, os quais deviam alcançar o estatuto de correspondência aos níveis escolares formalmente estabelecidos.

Do ponto de vista do conteúdo e da metodologia de ensino, em função da crítica aos valores hegemônicos que se afirmavam pela educação escolar, firmou-se a noção de que os conhecimentos adquiridos na vida prática, independentemente, portanto, da eventual experiência escolar, deviam ser considerados e avaliados como tão importantes quanto o saber transmitido pela escola.

Estabeleceu-se, ademais, um consenso (se não na prática, certamente no núcleo teórico da EJA) de que os tempos e os ritmos de aprendizagem do adulto são distintos daqueles que se propõem para crianças e púberes e que, portanto, tanto os conteúdos a serem trabalhados, como os tempos e os métodos de ensino deveriam ter perfis próprios.

A educação escolar de jovens e adultos propriamente (EJA) só viria a consolidar-se recentemente, inicialmente nos anos de 1960 com os exames de madureza, depois com os supletivos e, finalmente, já nos anos de 1990, em função da Nova LDB, com a institucionalização da EJA no âmbito das secretarias municipais e estaduais de educação, com a oferta regular dessa modalidade pelas escolas de Ensino Fundamental e Médio.

Além disso, surgiram várias iniciativas de grupos que tradicionalmente atuavam com a EJA, de realizar programas especiais que respondessem às demandas e necessidades específicas da população adulta e jovem de pouca escolaridade.

A realidade de uma EJA especificamente escolar fez com que o Conselho Nacional de Educação, considerando as determinações legais, se visse na obrigação de estabelecer um referencial mais preciso sobre as possibilidades de oferta.

Contudo, apesar de muitos avanços políticos e pedagógicos na forma de compreender e oferecer educação escolar de adultos, verifica-se ainda a forte tendência de reproduzir no âmbito da EJA os modelos de educação característicos da escola de crianças e púberes, ignorando as especificidades do alunado da EJA e as instruções normativas de organização dessa modalidade.

A expansão e o sucesso da EJA como modalidade escolar, no entanto, impõe que, seguindo o que orienta o Conselho Nacional de Educação através do parecer 11/2000, de autoria do Conselheiro Jamil Cury, considere-se a EJA não como a simples reprodução resumida e aligeirada, mas como modalidade específica da educação escolar.

Tal decisão não faz mais que seguir as instruções maiores. Determina o CEB/CNE, pelo parecer nº: 11/2000, que a EJA, de acordo com a Lei 9.394/96, passando a ser uma **modalidade da educação básica** nas etapas do **ensino fundamental e médio**, usufrui de **especificidade própria** que, como tal, deveria receber um **tratamento consequente**. (grifos acrescentados)

Isto implica estabelecer processos e tempos de ensino, bem com conteúdos e métodos que considerem o perfil do aluno, suas formas de relacionar-se com o conhecimento e de atuar e viver na sociedade.

Não se trata de negar a referência fundamental da educação escolar. O parecer desde logo adverte que, “sendo a EJA uma modalidade da educação básica no interior das etapas fundamental e média, é lógico que **deve se pautar pelos mesmos princípios postos na LDB**.” Ademais disso, “no que se refere aos componentes curriculares dos seus cursos, ela toma para si as **diretrizes curriculares nacionais** destas mesmas etapas exaradas pela CEB/CNE.” (grifos acrescentados)

O que se deve é reconhecer que o “caráter lógico **não significa uma igualdade direta** quando pensada à luz da dinâmica sócio-cultural das fases da vida” e que “a **faixa etária**, respondendo a uma alteridade específica, se torna uma **mediação significativa para a ressignificação** das diretrizes comuns assinaladas.” (grifos acrescentados)

Há que destacar que os fundamentos acima assinalados recorrem evidentemente do reconhecimento de que, independentemente de haver diversas

formas de aprender e de ascender ao conhecimento na sociedade moderna, caracterizada pela multiplicidade de instâncias formativas e informativas, a educação escolar é a forma de educação mais organizada e elevada de acesso ao conhecimento e à cultura, sendo sua função precípua a formação geral do cidadão; com ênfase, por um lado, nas letras, na matemática, nas ciências e nas artes e, por outro, na formação política e profissional.

De fato, a educação escolar representa, em relação à educação extra-escolar, a forma mais desenvolvida e mais avançada de educação, de maneira que, reconhecendo que é a partir do mais desenvolvido que se compreende o menos desenvolvido, deve-se assumir que é pela escola e por aquilo que nela se pode aprender que se compreende a educação em geral.

Por isso, há que reafirmar que a aprendizagem, no âmbito da Educação Escolar, implica explicitações do estágio atual de conhecimento e o esforço sistemático de sua superação, pelo reconhecimento de valores, dos modos de ser e das visões de mundo predominantes; e que o que se vive e se aprende na escola não pode ser a simples reprodução do que se vive e se aprende fora dela.

Nessa perspectiva, a finalidade fundante da Educação Escolar é oferecer condições de a pessoa dar conta da complexidade do mundo e de nele intervir, por um lado conhecendo e compreendendo as formas de produção da cultura e do conhecimento (*saber teórico*) e, por outro, relacionando-se com propriedade com as formas de ser contemporâneas (*saber pragmático*).

Enfim, como determina o parecer, a EJA deve ser considerada “um momento de reflexão sobre o conceito de educação básica que preside a organização da educação nacional em suas etapas. As necessidades contemporâneas se alargaram, exigindo mais e mais educação, por isso, mais do que o ensino fundamental, as pessoas buscam a educação básica como um todo.”

2.1 As funções da EJA

O parecer CEB/CNE nº 11/2000 não se limita a reconhecer a especificidade da EJA como modalidade de educação escolar de nível fundamental e médio. O Conselho também, reconhecendo que a EJA “representa uma dívida social não reparada para com os que não tiveram acesso a e nem domínio da escrita e leitura como bens sociais, na escola ou fora dela, e tenham sido a força de trabalho empregada na

constituição de riquezas e na elevação de obras públicas”, indica suas funções, a saber: reparadora, equalizadora, qualificadora.

A *função reparadora* parte do reconhecimento não “só o direito a uma escola de qualidade, mas também da igualdade ontológica de todo e qualquer ser humano”. Nesse sentido, a educação escolar devidamente estruturada é a oportunidade objetiva de os jovens e adultos participarem da escola desde uma “alternativa viável em função das especificidades sócio-culturais destes segmentos para os quais se espera efetiva atuação das políticas sociais.”

Por isso, para que a função reparadora se efetive, o parecer considera que “a EJA necessita ser pensada como um **modelo pedagógico próprio a fim de criar situações pedagógicas e satisfazer** necessidades de aprendizagem de jovens e adultos.” (grifo no original)

A *função equalizadora* considera que “o indivíduo que teve sustada sua formação, qualquer tenha sido a razão, busca restabelecer sua trajetória escolar de modo a readquirir a oportunidade de um ponto igualitário no jogo conflitual da sociedade.”

Assumindo a possibilidade de um padrão social em que todos disponham das mesmas condições de acesso a conhecimento, a EJA manifesta-se como “uma promessa de efetivar um caminho de desenvolvimento de todas as pessoas, de todas as idades”, de modo que “adolescentes, jovens, adultos e idosos atualizem conhecimentos, mostrem habilidades, troquem experiências e tenham acesso a novas regiões do trabalho e da cultura.”

A *função qualificadora* é considerada pelo parecer como o “próprio **sentido** da EJA”. (grifo no original). Seu fundamento está na assunção definitiva do “caráter incompleto do ser humano cujo potencial de desenvolvimento e de adequação pode se atualizar em quadros escolares ou não escolares.”

Nessa perspectiva, a EJA assume, como postulam as reflexões mais atuais sobre ela realizadas em nível mundial, um caráter de “educação permanente e criação de uma sociedade educada para o universalismo, a solidariedade, a igualdade e a diversidade”. Daí o imperativo de reconhecer que “os termos *jovens* e *adultos* indicam que, em todas as idades e em todas as épocas da vida, é possível se formar, se desenvolver e constituir conhecimentos, habilidades, competências e valores que transcendam os espaços formais da escolaridade e conduzam à realização de si e ao reconhecimento do outro como sujeito.”

Ademais disso, o parecer observa que esta função deve ser percebida como “um apelo para as instituições de ensino e pesquisa no sentido da produção adequada de material didático que seja permanente enquanto processo, mutável na variabilidade de conteúdos e contemporânea no uso de e no acesso a meios eletrônicos da comunicação.”

Não há dúvida de que, em certa medida, as funções identificadas para a EJA também se aplicam à educação escolar de crianças e púberes, principalmente as duas últimas.

Afinal, “caráter incompleto do ser humano” e a decorrente necessidade de ampliar as potências individuais e sociais é fundamento essencial da escola e coincide com a assunção feita acima de que cabe a esta instituição a formação geral do cidadão, desde a mais tenra idade e que a educação para a vida inteira inicia na infância. Isso apenas vem reforçar a forte aliança entre as diferentes modalidades de ensino.

No entanto, a forma como se dá o processo de ensino-aprendizagem e como se define a relação que se estabelece entre sujeito e escola são completamente distintas. Se a criança “cresce” com e na escola, encontrando nela um lugar fundamental de identidade, manifestando-se uma relação direta entre idade e série escolar.

Já para o jovem e o adulto, não há tal progressão, de modo que o aluno entra em qualquer tempo e no nível que lhe for mais apropriado (o que tem importantes implicações para os programas, metodologias e avaliações). Tampouco há a obrigatoriedade legal de o aluno frequentar a escola, resultando sua adesão do entendimento da importância da escola. Ademais, tanto os conhecimentos de que dispõe como os que lhe são pertinentes são distintos dos das crianças e púberes.

Vejam-se dois exemplos bastante esclarecedores.

A percepção do lugar e de sua presença nele é completamente distinta para uma criança e para um adulto, mesmo que este não tenha escolaridade nenhuma. As perguntas onde estou? Que lugar é esse? Como ele se articula com outros lugares? são percebidas e respondidas diferentemente por uma pessoa que está a descobrir-se no mundo e na sociedade e por outra que viveu a experiência de localizar-se. Assim, apresentar a uma criança as dimensões da espacialidade e do território no mundo e na história pressupõe um movimento de descoberta de si e da vida e, de alguma forma, já foi realizado pelo adulto. Daí porque os conteúdos e o tratamento dados a ele no que concerne a este objeto devem necessariamente ser distintos.

A mesma e radical diferença se percebe quando se consideram conhecimentos do corpo e da saúde. O adulto e o jovem adulto vivem sua corporeidade, sua saúde e sua sexualidade de forma completamente distinta da criança e têm valores e saberes igualmente diferenciados. Mesmo que muitas vezes recortados por percepções equivocadas ou parciais da saúde e da sexualidade, o fato é que os adultos dispõem de um conhecimento objetivo, de uma experiência e de uma percepção sobre isso, e qualquer programa educativo deve partir dessa realidade. Aliás, a intensidade mesma com que se trata do tema deve ser distinta. O adulto deve saber inclusive da saúde da criança para poder cuidar dela.

Enfim, os alunos de EJA dispõem, em níveis variados, de um amplo universo de conhecimentos práticos e concepções relativamente cristalizadas dos diversos aspectos

da realidade social e natural. Além disso, têm compromissos e responsabilidades definidos que os ocupam e os movem, bem como modelos de mundo, estratégias de compreensão de fatos e de avaliação de valores densamente constituídos, de forma que novas incorporações devem promover compreensões mais amplas.

2.2 Organizando a EJA como modalidade específica da educação escolar

Do que se apresentou até aqui, pode-se assumir com segurança que, “mesmo considerando-a como parte do sistema, deve ter conteúdos e metodologias próprias”. (Parecer CEB n. 11/2000)

Nesse sentido, a EJA, enquanto modalidade da Educação Básica e reconhecendo os sujeitos que participam dela, a concretude de suas vidas e as formas como interagem com o conhecimento, deve criar as condições de superação do lugar em que se encontram, contribuir para que os estudantes da EJA, na problematização da vida concreta, adquiram conhecimento e procedimentos que contribuam para a superação das formas de saber cotidiano.

Isso implica:

- Considerar as diretrizes nacionais, inclusive no que concerne aos componentes curriculares e seus conteúdos.
- Organizar-se segundo suas características e necessidades.
- Buscar as mediações apropriadas.
- Considerar o conhecimento prévio e a experiência adquiridos dos alunos.

Contudo, mesmo reconhecendo que a educação não ocorre no abstrato, independentemente dos modos objetivos e concretos de vida social e coletiva, há que cuidar, contudo, para não banalizar o processo educativo, limitando-o a um pragmatismo que submeteria a EJA apenas às demandas de conhecimento imediato em função das necessidades da vida cotidiana.

É necessário ter sempre presente que a “leitura do mundo” – como cunhou Paulo Freire a expressão do saber adquirido na vida vivida – se amplia com a leitura da palavra, à medida que a pessoa ou o grupo reconsidera seus olhares, suas experiências e seus valores, em função de sua interação com novos conhecimentos.

Paulo Freire explicitava, sempre, que a educação não ocorre no abstrato, de forma independente dos modos objetivos e concretos de vida social e coletiva. A leitura do mundo e a leitura da palavra, essencial para a expansão daquela na sociedade letrada, se ampliam à medida que a pessoa ou o grupo reconsidera seus olhares, suas experiências e seus valores em função de sua interação com novos conhecimentos.

A incorporação desta perspectiva de educação contribuiu para a redefinição da atribuição de responsabilidades e significou importantes rearranjos nas propostas pedagógicas, em função da compreensão dos valores, objetivos e conteúdos constitutivos da educação escolar.

Contudo, a interpretação ingênua da lição de Freire tem contribuído para a supervalorização de saberes e valores característicos do senso comum (entendido como aquilo que é próprio dos indivíduos e de suas experiências, fruto da experiência imediata com o mundo material), implicando a desvalorização – em alguns casos, a negação – do conhecimento formal como elemento essencial de compreensão da realidade.

A educação formadora impõe o diálogo constante com as referências culturais dos alunos, que se realizam por sua interação com saberes e valores constituídos historicamente de modo que o reconhecimento da necessidade do diálogo não significa, em absoluto, que a questão pedagógica se concentre na elaboração de um novo método para ensinar conteúdos tradicionais nem na submissão às formas de divulgação e reprodução do fato midiático.

2.3 Conteúdos escolares e aprendizagem na EJA

É já sobejamente reconhecido que os alunos de EJA dispõem, em níveis variados, de um amplo universo de conhecimentos práticos e concepções relativamente cristalizadas dos diversos aspectos da realidade social e natural. Ademais, têm compromissos e responsabilidades bem definidos que os ocupam e os movem.

Tal assunção, extremamente necessária na concepção e realização da EJA, não permite supor que a pessoa jovem ou adulta aprenda mais rapidamente que as crianças; aprende, sim, diferentemente, em função de seu quadro de referências e formas de se pôr e perceber o mundo.

É absolutamente fundamental o reconhecimento de que os tempos e formas de aprendizagem do jovem e adulto são diferentes dos das crianças e púberes,

tanto pela conformação psíquica e cognitiva como pelo tipo de inserção e responsabilidade social.

Isto significa reconhecer que os adultos, em função do já-vivido, têm modelos de mundo, estratégias de compreensão de fatos e de avaliação de valores densamente constituídos, de forma que toda nova incorporação conduz a compreensões mais amplas e, eventualmente, difíceis de realizarem.

Disso decorre que os conteúdos escolares da EJA, considerando aquilo que estabelecem as diretrizes curriculares nacionais, devem ser reorganizados em função do lugar social, político e histórico em que as pessoas se encontram.

Mais ainda, advirta-se que assumir as limitações e equívocos da educação convencional e dos processos de ensinar e aprender deste modelo não implica postular que a solução esteja em algum modelo que, negando o conhecimento, valorize os processos de simples ajustamento ao sistema produtivo.

Uma educação que corresponda às necessidades e interesses dos trabalhadores deve tomar por referência a realidade objetiva em que vivem os alunos, não apenas em sua imediatez, mas também naquilo que implica a superação da condição em que vivem.

O desafio que se põe é o de, reconhecendo os sujeitos que dela participam, bem como a concretude de suas vidas e as formas como interagem com o conhecimento, criar as condições de superação do lugar em que se encontram.

Trata-se de, pela ação educativa, contribuir para que estes alunos – sujeitos plenos de direito – possam, na problematização da vida concreta, adquirir conhecimentos e procedimentos que contribuam para a superação das formas de saber cotidiano.

Isto se faz pelo deslocamento do lugar em que se costuma estar, para, tomando como estranho o que é familiar, ressignificar o real, entendido não como o absoluto em si, mas sim como o resultado da produção histórica do conhecimento.

Nessa direção, a educação de adultos não pode ser pensada como recuperação de algo não aprendido no momento adequado e, tampouco, deve seguir os critérios e referenciais da educação regular de crianças e adolescentes.

O adulto não volta para a escola para aprender o que deveria ter aprendido quando criança. Para além do legítimo desejo de reconhecimento social, ele busca a escola para aprender conhecimentos importantes no momento atual de sua vida, conhecimentos que lhe permitam “desenvolver e constituir conhecimentos, habilidades, competências e valores que transcendam os espaços formais da escolaridade e conduzam à realização de si e ao reconhecimento do outro como sujeito.” (Parecer CNE 11/2000)



EMEF Vicentina Ribeiro da Luz
Foto: Neila Gomes

CAPÍTULO 3

3. FUNDAMENTOS DA ÁREA DE CIÊNCIAS PARA O ENSINO DE JOVENS E ADULTOS

Todo professor que já tenha trabalhado na EJA reconhece, de pronto, que essa modalidade de ensino possui especificidades que a diferenciam de todas as demais.

Como já dito anteriormente, é importante reforçar que as motivações que levam alguém a retornar ao ambiente escolar, seu momento de vida no reingresso, seus objetivos e perspectivas dentro e fora da sala de aula são todos distintos daqueles de alunos do ensino regular.

Isso pressupõe que o professor esteja consciente de tal realidade. Logo, nada mais apropriado do que o desenho de uma prática pedagógica voltada para tais diferenças e especificidades.

O professor, no entanto, geralmente encontra pouco material de apoio e raros instrumentos de reflexão que permita promover a necessária adequação de práticas e conteúdos ao universo da Educação de Jovens e Adultos.

Alguns textos e materiais denotam a compreensão equivocada de que as ações na EJA devem ser uma redução, uma compactação do que é praticado nos diferentes níveis do Ensino Fundamental. Com isso, o professor encontra tais materiais desconectados da realidade de sua classe e sente-se bastante só no momento de preparar e organizar suas aulas.

Em Ciências, a situação não é diferente. Em muitos casos, ocorre, ainda, um complicador: por um lado, o conhecimento científico expande-se velozmente e os meios de comunicação são ágeis em noticiar novas descobertas e aplicações desse conhecimento, o que traz demandas, indagações e questionamentos por parte dos estudantes. Por outro, o professor é pressionado a dar conta de todo o conteúdo tradicionalmente abordado em Ciências, percorrendo listas extensas de assuntos e temas, em uma tarefa que, por vezes, resulta desestimulante e improdutiva.

O ensino de Ciências no contexto da Educação de Jovens e Adultos deve considerar, por isso, tanto a realidade que é própria da disciplina como também as especificidades e as expectativas desses alunos e professores.

É neste contexto que se apresenta esta proposta.

3.1 Pressupostos

Como pressuposto fundamental, a EJA é uma modalidade distinta da regular, com identidade própria, demandando olhar diferenciado e práticas apropriadas. Portanto, a eleição de conteúdos e as estratégias pedagógicas realizadas no ensino regular não devem servir de imagem sobre a qual a EJA se espelha.

No que diz respeito ao ensino de Ciências, isso traz a necessidade de abordagens diversificadas e da organização de sequências didáticas específicas que se mostrem efetivas para os alunos da EJA.

O perfil do aluno da EJA é bastante heterogêneo, o que não pode ser desconsiderado em absoluto. Tal assimetria se verifica já na própria diferença de idade entre os diversos alunos – desde muito jovens a adultos bastante maduros – e se reflete nas diferentes expectativas pelas quais cada um deles busca o retorno à escola. Essas diferenças, longe de serem obstáculos, representam uma realidade que o professor deve usar a seu favor: o idealismo de uns frente à experiência dos outros.

Existe, também, um ponto importante de convergência para ambos: embora por motivos distintos e por caminhos diversos, todos buscam, sem exceção, algum tipo de *inserção social* por meio do retorno à escola. Seja no universo do trabalho, seja na cultura, seja no seu próprio letramento, o fato é que esses alunos desejam, de algum modo, expandir seus horizontes e adquirir uma noção mais consistente de inserção no mundo, ou seja, de cidadania.

3.2 A contribuição das Ciências no contexto da EJA

Diante desse cenário, a disciplina de Ciências tem contribuição significativa a prestar na formação desses estudantes; não somente pelos conteúdos e assuntos que aborda, mas principalmente porque propicia o *contato* com os *mecanismos de produção do conhecimento científico*. Propicia, também, ao aluno, o letramento científico, ou seja, o aprendizado e o uso, em seu cotidiano, do conhecimento científico e tecnológico, condição necessária para sua construção como cidadão consciente e crítico.

É justamente nesse ponto que pode se apoiar uma expressiva contribuição das Ciências na construção da cidadania.

3.3 Conteúdos

Também no que respeita ao desenvolvimento dos conteúdos de Ciências em sala de aula, há uma diferença fundamental da Educação de Jovens e Adultos em relação à modalidade tradicional.

No Ensino Fundamental regular, o aprendizado de Ciências ocorre concomitantemente à exploração do mundo pelo estudante. Logo, as Ciências colaboram no processo de *descoberta* e *conhecimento* desse mundo.

Na EJA, em geral, o estudante já teve oportunidade de vivenciar experiências múltiplas e variadas. Nesse cenário, a área de Ciências surge como possibilidade nova de interpretação de um universo razoavelmente conhecido em determinados aspectos. Colabora, portanto, no processo de *explicação* e *entendimento* do mundo, quase como uma *redescoberta*. À medida que o mundo pode ser compreendido e explicado por esse estudante, passa a ser conquistado e apropriado por ele.

O professor, por isso, adquire o papel central de intérprete da cultura, mais do que mero facilitador ou promotor de atividades de auto-instrução. O conhecimento científico, por sua vez, é compreendido como construção histórica e social, baseada em procedimentos que lhe são próprios e evidências observáveis, deixando de ser encarado apenas como crença alternativa ou mais uma explicação possível entre tantas outras.

Esse é um ponto central no âmbito deste documento. O professor é entendido como um dos protagonistas. É ele quem vivencia a realidade de sua turma de EJA e de sua sala de aula. Logo, é quem mais tem condições de estabelecer sequências didáticas adequadas e mais efetivas para cada classe.

O professor não deve esperar, portanto, que sejam estabelecidas sequências de aulas com conteúdos pré-definidos, à semelhança de uma apostila ou de um manual de instruções. Deve, sim, entender as propostas apresentadas neste caderno com a finalidade para a qual foram estabelecidas: orientações que buscam subsidiar suas escolhas e decisões e facilitar seu trabalho pedagógico. São possibilidades a serem

exploradas em vez de protocolos a serem seguidos.

Isso significa que, em última instância, a palavra final é dele ou dela, professor ou professora, que, conhecendo a realidade de sua classe e a dinâmica de cada turma, poderá optar por uma ou outra possibilidade entre as propostas; ou, ainda, criar uma proposta alternativa que lhe seja conveniente.

3.4 Conteúdos mínimos

Não existe, em termos formais, uma listagem de “conteúdos mínimos” que deva ser rigidamente seguida por todos os professores de EJA. Longe de ser uma lacuna, tal fato constitui um avanço, na medida em que permite que cada estrutura curricular seja personalizada de acordo com as necessidades e a realidade de cada escola.

Em contrapartida, existe a necessidade de um diálogo entre os professores de diferentes escolas, e das escolas entre si, no que respeita à aplicação, ao desenvolvimento e à avaliação da EJA. Esse diálogo é mediado, no mais das vezes, por uma estrutura curricular semelhante, que permite troca de experiências e avanços efetivos na aprendizagem dos alunos.

No processo de elaboração deste documento, foram ouvidas várias e distintas vozes de pessoas ligadas a EJA no município de São Paulo em suas mais diferentes atuações e características. Com isso, foi possível levantar os assuntos, temas e conteúdos tidos como necessários e importantes no contexto da EJA de São Paulo.

A relação a seguir representa a síntese de tais contribuições.

Corpo humano e Saúde

- Níveis de organização – células, tecidos, órgãos e sistemas.
- Funções – nutrição, respiração, circulação, locomoção, sensações.
- Saúde e doença: conceito popular e conceito formal (segundo a Organização Mundial da Saúde – OMS). Drogas lícitas e ilícitas; dieta equilibrada; higiene pessoal; medidas de saneamento básico.

- Sexualidade: reprodução humana, métodos contraceptivos, doenças sexualmente transmissíveis (DSTs).

Diversidade da vida e Ambiente

- Origem, evolução e características dos seres vivos.
- Diferentes grupos de seres vivos (moneras, protistas, fungos, plantas, animais) e os vírus.
- Distribuição da vida no planeta.
- Papel ecológico dos seres vivos: populações e comunidades, interações biológicas, interação ser humano – demais seres vivos.
- Os seres vivos e o ambiente.
- Mudanças climáticas, estações do ano.
- Poluição, lixo, enchentes, deslizamentos, problemas ambientais; mudanças globais (aquecimento, efeito-estufa, mudanças na camada de ozônio).
- Terra e Universo: o planeta e seus movimentos; períodos de claro e escuro (dia e noite); hora e fuso horário; calendário (dia, mês, ano); estações do ano. Sol e planetas do Sistema Solar. Origem, estrutura e organização do Universo: estrelas e sistemas planetários, galáxias.

Matéria e Energia: conceituação básica

- Medições (medidas e suas unidades, distância, área e volume)
- Forças (força gravitacional, peso).
- Energia e Potência.
- Temperatura e calor.
- Som e luz.
- Eletricidade.

- Átomo e molécula.
- Ligações e reações químicas.

A sequência de conteúdos apresentada *não representa* uma sequência didática a ser utilizada pelo professor. É importante reiterar que o professor deve lançar mão de seu poder de decisão e escolha para elaborar uma sequência que lhe seja adequada, amparado pelo Projeto Pedagógico da escola.

Logo, a primeira tarefa para o professor será a leitura do Projeto Pedagógico de sua escola e a reflexão acerca de como estabelecer conexão entre temas e Projeto.



EMEF Vicentina Ribeiro da Luz
Foto: Neila Gomes

EMEF Vicentina Ribeiro da Luz
Foto: Neila Gomes

CAPÍTULO 4

4. EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS – ETAPAS COMPLEMENTAR E FINAL

Desde a perspectiva indicada, as seguintes expectativas de aprendizagem devem nortear o trabalho com ciências (entre parênteses, os nomes dos eixos nos quais expectativas podem ser trabalhadas. Cada um desses eixos será detalhado no tópico 5. A Ação Pedagógica):

4.1 Etapa Complementar

1. Entender os conceitos de vida e saúde a partir da experiência individual e coletiva e sua determinação social (O INDIVÍDUO CONSIGO MESMO, O INDIVÍDUO FRENTE AOS DEMAIS INDIVÍDUOS, A COLETIVIDADE);
2. Distinguir seres vivos e ambiente físico, com base na existência ou não do ciclo vital (O INDIVÍDUO FRENTE AOS DEMAIS INDIVÍDUOS);
3. Identificar os órgãos do aparelho digestivo e compreender os processos envolvidos na nutrição do organismo (O INDIVÍDUO CONSIGO MESMO);
4. Estabelecer relações entre a digestão dos alimentos, a absorção dos nutrientes e a vida saudável (O INDIVÍDUO CONSIGO MESMO);
5. Compreender, de forma crítica, o que é uma dieta equilibrada (O INDIVÍDUO CONSIGO MESMO, O INDIVÍDUO FRENTE AOS DEMAIS INDIVÍDUOS);
6. Reconhecer a presença de microorganismos no corpo humano, a necessidade deles e a eventual nocividade deles (O INDIVÍDUO CONSIGO MESMO; O INDIVÍDUO FRENTE AOS DEMAIS INDIVÍDUOS);
7. Relacionar algumas doenças com os microorganismos que as provocam; distinguir o tratamento de doenças bacterianas e virais (O INDIVÍDUO CONSIGO MESMO; O INDIVÍDUO FRENTE AOS DEMAIS INDIVÍDUOS);
8. Entender o que são os remédios antibióticos e a importância do seu uso correto (O INDIVÍDUO CONSIGO MESMO);
9. Classificar os seres vivos como animais, vegetais e decompositores (O INDIVÍDUO FRENTE AOS DEMAIS INDIVÍDUOS, A COLETIVIDADE);

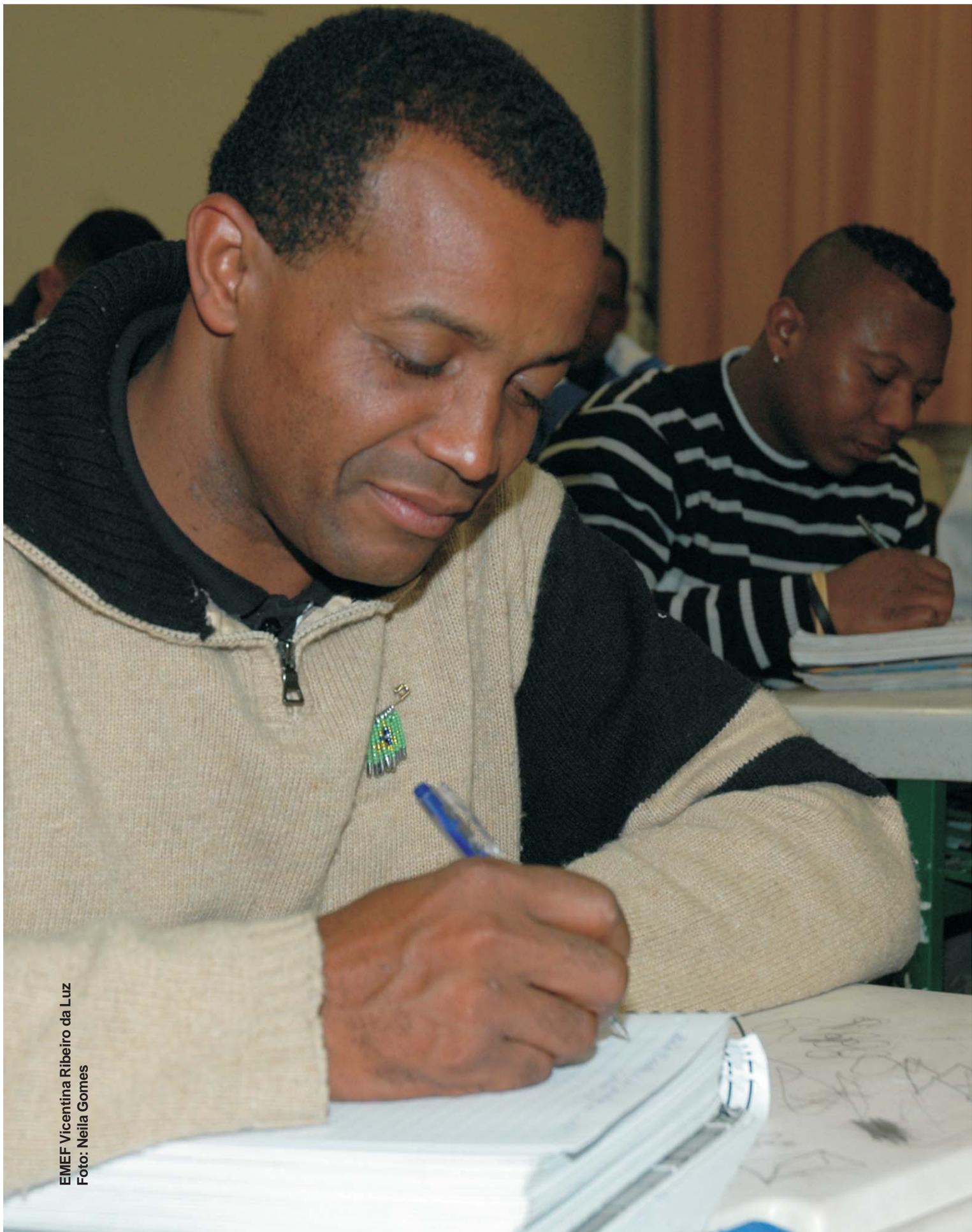
10. Classificar os animais vertebrados em mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes. Reconhecer o ser humano como um animal mamífero (O INDIVÍDUO FRENTE AOS DEMAIS INDIVÍDUOS, A COLETIVIDADE);
11. Reconhecer a existência de animais e vegetais microscópicos e compreender seu modo de vida (O INDIVÍDUO FRENTE AOS DEMAIS INDIVÍDUOS, A COLETIVIDADE);
12. Conhecer o conceito de cadeia alimentar (O INDIVÍDUO FRENTE AOS DEMAIS INDIVÍDUOS, A COLETIVIDADE).

4.2 Etapa Final

1. Perceber a ciência como um processo de produção de conhecimento (O INDIVÍDUO FRENTE AOS DEMAIS INDIVÍDUOS, A COLETIVIDADE);
2. Reconhecer que a ciência é um fenômeno histórico e perceber as implicações políticas, sociais e econômicas do fazer científico (A COLETIVIDADE);
3. Estabelecer relações e estabelecer diferenças entre ciência e outras formas de conhecimento ou de percepção da realidade (A COLETIVIDADE);
4. Compreender a natureza como um organismo dinâmico, do qual o ser humano é parte integrante e agente de transformações (O INDIVÍDUO FRENTE AOS DEMAIS INDIVÍDUOS, A COLETIVIDADE);
5. Conhecer os múltiplos significados do corpo e das dimensões do “cuidar de si” e do “cuidar do outro” (O INDIVÍDUO CONSIGO MESMO; O INDIVÍDUO FRENTE AOS DEMAIS INDIVÍDUOS);
6. Perceber a dimensão pública da saúde: a organização do Estado, as políticas públicas e os efeitos da mercantilização da saúde (A COLETIVIDADE);
7. Reconhecer e avaliar na vida prática como o corpo é significado e atuado de formas diferenciadas, conforme a classe social, o gênero, a etnia e a idade (O INDIVÍDUO CONSIGO MESMO; O INDIVÍDUO FRENTE AOS DEMAIS INDIVÍDUOS);
8. Identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje e em sua evolução histórica (A COLETIVIDADE);
9. Compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, distinguindo benefícios e riscos à vida e ao ambiente (A COLETIVIDADE);
10. Compreender a saúde como bem individual e comum que deve ser promovido pela ação coletiva (O INDIVÍDUO CONSIGO MESMO, O INDIVÍDUO FRENTE AOS DEMAIS INDIVÍDUOS, A COLETIVIDADE);
11. Conhecer, ainda que de maneira sucinta, as formas elementares da doença e da cura e os modelos terapêuticos (alopáticos, homeopático, aditivo,

- subtrativo, exorcista, sedativo, etc.) (A COLETIVIDADE);
12. Distinguir a medicina científica da medicina popular, tendo noções da prática médica e do atendimento das camadas populares, bem como das práticas alternativas de saúde (A COLETIVIDADE);
 13. Utilizar apropriadamente conceitos científicos, tais como os relativos a energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida (O INDIVÍDUO CONSIGO MESMO, O INDIVÍDUO FRENTE AOS DEMAIS INDIVÍDUOS, A COLETIVIDADE);
 14. Entender a dinâmica do sistema solar (A COLETIVIDADE);
 15. Relacionar o dia e a noite com os movimentos de rotação da Terra (O INDIVÍDUO CONSIGO MESMO, A COLETIVIDADE);
 16. Relacionar o ano com o movimento de translação da Terra em torno do Sol (A COLETIVIDADE);
 17. Relacionar as estações do ano com a duração do dia (período iluminado) em diferentes pontos da Terra (O INDIVÍDUO CONSIGO MESMO, A COLETIVIDADE);
 18. Relacionar as diferentes faixas climáticas da Terra com o ângulo com que a luz do Sol incide nelas (A COLETIVIDADE);
 19. Identificar a atração gravitacional como a força que mantém pessoas e objetos presos ao solo ou que os faz cair (O INDIVÍDUO CONSIGO MESMO, A COLETIVIDADE);
 20. Identificar a atração gravitacional como a força que é responsável pelas órbitas de astros em torno de outros e também que causa as marés (A COLETIVIDADE);
 21. Compreender que os corpos celestes vistos no céu estão a diferentes distâncias da Terra, tendo idéia da ordem de grandeza destas distâncias (O INDIVÍDUO CONSIGO MESMO, A COLETIVIDADE);
 22. Conhecer, de forma rudimentar, a teoria do “Big bang” (A COLETIVIDADE);
 23. Conhecer o tratamento dado ao lixo coletado no lugar em que mora e em sua cidade (O INDIVÍDUO CONSIGO MESMO, O INDIVÍDUO FRENTE AOS DEMAIS INDIVÍDUOS, A COLETIVIDADE);
 24. Conhecer os processos de reciclagem de lixo (A COLETIVIDADE);
 25. Conhecer os efeitos que os diferentes tratamentos dados ao lixo têm sobre o meio-ambiente (A COLETIVIDADE);
 26. Conhecer o processo de captação e tratamento da água e reconhecer a importância do uso racional da água (O INDIVÍDUO FRENTE AOS DEMAIS INDIVÍDUOS, A COLETIVIDADE);
 27. Conhecer as diferentes formas de produção de energia e, de forma inicial, o impacto ambiental de cada uma e reconhecer a importância do uso racional da energia (O INDIVÍDUO FRENTE AOS DEMAIS INDIVÍDUOS, A COLETIVIDADE);
 28. Identificar órgãos dos sistemas respiratório e circulatório (O INDIVÍDUO CONSIGO MESMO);

29. Conhecer alguns efeitos da poluição atmosférica e hídrica sobre o organismo (O INDIVÍDUO CONSIGO MESMO, A COLETIVIDADE);
30. Conhecer as principais doenças cardiovasculares e as formas de sua prevenção e tratamento, percebendo a importância do exercício físico adequado ao grupo etário e características de cada indivíduo (O INDIVÍDUO CONSIGO MESMO).



EMEF Vicentina Ribeiro da Luz
Foto: Neila Gomes

CAPÍTULO 5

5. A AÇÃO PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

5.1 A abordagem dos assuntos

A educação de jovens e adultos praticada no âmbito de uma metrópole como São Paulo possui exigências que são diferentes daquelas presentes em outras realidades. Tais demandas referem-se, entre outros aspectos, à abordagem dos conteúdos.

Em Ciências, parece claro que os temas devem ser tratados de maneira diferente entre estudantes de um ambiente eminentemente urbano e os de um ambiente rural. Mesmo dentro do contexto de uma grande cidade, é preciso refinar o olhar para as diferentes realidades, para os contrastes e semelhanças. Além disso, nunca é demais recordar que muitos dos alunos da EJA são provenientes de lugares distintos, na maioria das vezes. A diversidade de origens e de culturas deve ser um instrumento bastante útil a favor do professor de Ciências. Isso pressupõe adaptações e um conhecimento de contexto. Mais do que isso, pressupõe consonância direta entre a prática que se pretende realizar e o projeto pedagógico da escola em que tal prática será efetivada.

Não é demais reforçar que, antes de iniciar qualquer ação, será bastante proveitoso que o professor invista parte de seu tempo na leitura do projeto pedagógico da escola em que leciona. Certamente não será uma leitura vazia. Lá encontrará, além das possibilidades de conexão entre suas idéias e as aspirações da escola, um valioso instrumento que permite conhecer um pouco da realidade imediata em que trabalha. Tendo noção do cenário, será mais fácil, empregar energias na elaboração de sequências didáticas apropriadas e personalizadas, segundo o perfil da escola.

5.2 O universo do trabalho

No caso do município de São Paulo, o universo do trabalho é elemento central no cotidiano de todas as pessoas. Logo, deve ocupar posição equivalente no universo do ensino-aprendizagem. Pensando em Ciências, isso gera múltiplas possibilidades de aproximação.

Uma delas diz respeito, por exemplo, ao ser humano, executor e fonte do trabalho. Cuidados com o corpo; mecanismos de saúde e doença; atividades físicas, esforço e nutrição são algumas das abordagens que podem servir como fundadoras para o desenvolvimento de vários conteúdos e discussões.

Outra aproximação possível refere-se ao próprio conceito de trabalho e seus inúmeros significados em diferentes áreas. Assuntos que capacitem para a empregabilidade ou façam conexões com esse tema também são desejáveis. Independentemente do conteúdo específico a ser tratado, temas relativos ao universo do trabalho deveriam compor o elenco de possibilidades a serem abordadas pelo professor.

5.3 Indivíduo x Coletividade

Outro aspecto que se manifesta de maneira bastante evidente no contexto de uma metrópole é a dualidade indivíduo x coletividade.

Essas duas perspectivas podem ser eficientemente exploradas por Ciências no desenvolvimento de seus conteúdos conceituais e pedagógicos. Em um primeiro momento, o estudante deve ser levado a reconhecer-se como indivíduo. A partir daí, em um momento seguinte, pode ser estimulado em sua relação com os demais indivíduos, adquirindo a noção de comunidade, de grupo social. Finalmente, em uma etapa final, o aluno deve ser incentivado a identificar-se como parte de uma sociedade mais ampla, na qual tem direito de opinar, participar e decidir.

Essa perspectiva torna-se significativa na medida em que o estudante de EJA, conforme afirmado anteriormente, é alguém em busca da inserção mais efetiva no universo do conhecimento, da cultura e, mais além, da própria cidadania. Logo, não se trata de uma abordagem pedocêntrica, em que o aluno decide isoladamente sobre seu próprio aprendizado, mas da necessidade de um currículo dinâmico, estruturado em torno da experiência social desse estudante, individual ou coletiva, e não mais em torno de saberes formais apenas.

O processo educativo é uma acumulação de experiências mais do que de conhecimentos. Nessa perspectiva, os alunos da EJA trazem consigo bagagem considerável de experiências que podem e devem ser usadas pelo professor a favor das ações educativas. O *protagonismo do estudante*, nesta mais do que em qualquer outra modalidade, é palpável e expressivo. Alunos da EJA são protagonistas de histórias

reais e ricos em experiências vividas. Configuram tipos humanos diversos, que chegam à escola com crenças, valores e conhecimentos constituídos. O professor que se valer dessa constatação terá em suas mãos um importante recurso pedagógico.

5.4 Contextualização

Nesse sentido, a contextualização do ensino, entendida como o estabelecimento de vínculos estreitos e claros entre a(s) realidade(s) dos alunos e as vivências em sala de aula, apresenta-se como estratégia muito relevante.

Trata-se de fazer, portanto, com que o aprendizado adquira significado quando transposto para o cotidiano. Logo, não se configura meramente como estratégia pedagógica para tornar o assunto mais atraente, mas refere-se ao fato de propiciar, ao aluno, uma nova perspectiva de olhar sobre sua realidade, fazendo com que a compreenda e, nela, enxergue possibilidades de mudança.

Não se trata, contudo, de permanecer restrito às vivências do dia a dia e à realidade do entorno. Existe, de certo modo, a interpretação equivocada de que trabalhar com a realidade do aluno e seu contexto seja trabalhar apenas com o que é próximo, imediato. É preciso que, a partir da realidade localizada, o aluno seja levado a conhecer e, tanto quanto possível, experimentar, outras realidades ampliando, dessa forma, suas perspectivas e seu repertório de conhecimentos.

O aprendizado de Ciências sob este enfoque e visando à construção da cidadania revela-se bastante útil.

Primeiro, porque vivemos um período no qual somos rodeados por aparatos tecnológicos, expostos continuamente a novidades advindas do universo científico. O ambiente que nos cerca favorece o levantamento de dúvidas e de questões acerca da Ciência.

Segundo, porque todas essas descobertas e novidades trazem à luz discussões de cunho ético, moral e comportamental que reclamam por posicionamento de qualquer um de nós. Assim, a Ciência pode ser apresentada não como a entidade provedora de respostas a todas as dúvidas – visão que predomina no senso comum, mas como fornecedora de conjunto de normas, procedimentos, e, sobretudo, de consensos, que fornece explicações alicerçadas

em evidências e dados, pelos quais um indivíduo pode pautar suas decisões.

5.5 Atitudes e Habilidades

O chamado “método científico” (que, de fato, não é um, são múltiplos) pressupõe que, a partir de uma idéia, proceda-se à observação criteriosa de fatos e fenômenos; sejam propostas possibilidades de explicação (hipóteses); e haja análise crítica das circunstâncias e ideias, antes da elaboração de uma explicação possível e da emissão de uma opinião, um juízo. Esses mesmos procedimentos podem ser assimilados e transpostos para os estudantes como atitude e comportamento a ser desenvolvido também no seu cotidiano.

O professor de Ciências pode desenvolver, no aluno, a postura “científica” diante da vida; não a simples aceitação de fatos e de eventos, mas o posicionamento crítico e investigativo frente a tudo isso.

O estudante deve ser levado a vivenciar que ações como levantamento de questões, experimentação, análise dos fatos e das evidências, proposição de explicações e avaliação de resultados podem – e devem – fazer parte de seu cotidiano, em situações que vão além do universo das Ciências.

Com isso, o professor colabora com a formação de um indivíduo cientificamente letrado, crítico, criativo, e com participação na tomada de decisões.

5.6 Desenvolvimento dos conteúdos e das habilidades

Pelas razões já expostas, defende-se uma proposta de ação pedagógica que parte da noção do aluno como indivíduo e caminha em direção à identificação desse aluno como sendo parte de uma sociedade.

No desenvolvimento desse percurso, que corresponde às etapas de alfabetização, básica, complementar e final, pretende-se que o estudante tenha adquirido as

informações e os procedimentos dos conteúdos próprios da Ciência. Para isso, apresentamos uma proposta de abordagem dos temas e conteúdos anteriormente listados, como possibilidade de trabalho ao professor.

A proposta vem dividida em três eixos ao longo das etapas Complementar e Final da EJA.

O Eixo I - **O indivíduo consigo mesmo** - deve ser desenvolvido integralmente na Etapa Complementar. O Eixo II - **O indivíduo frente aos demais indivíduos** - deve ser iniciado nesta etapa e finalizado na Etapa Final. Esta, por sua vez, conterá, além do restante do Eixo II, também a execução do Eixo III - **A coletividade**. A intenção, ao se fracionar o Eixo II, é tentar assegurar, de certo modo, continuidade entre os Eixos nas duas Etapas.

5.7 Eixo I: O indivíduo consigo mesmo

O ponto inicial deve ser o próprio indivíduo: aprender a reconhecer-se como tal, distinto de todos os demais. A ideia é fazer o contraponto à tendência de massificação e de generalização que a própria metrópole induz. Cada aluno deve ser levado a se enxergar e a (re)conhecer-se como indivíduo.

Nesse momento, o conteúdo é concentrado em *Corpo humano e Saúde*.

Se, por um lado, esse tema auxilia o aluno em sua percepção como indivíduo, por outro, nota-se que é um dos assuntos que despertam mais interesse nos estudantes de EJA. Logo, serve também para “seduzir pedagogicamente” os alunos e colaborar com a diminuição dos índices de evasão.

Corpo humano, níveis de organização e funções constituem os conteúdos a serem trabalhados inicialmente. Noções básicas de hereditariedade, reprodução e sexualidade igualmente fazem parte desse eixo. Especial atenção deve ser dada aos métodos contraceptivos e às doenças sexualmente transmissíveis (DSTs). Comprovadamente, esses dois temas encontram-se entre os mais requisitados por alunos de EJA.

Mais do que explicar tecnicamente a reprodução humana e os métodos de contracepção, deve ser amplamente discutida e debatida a questão da gravidez na adolescência.

Nesse momento, os estudantes que já tiverem a experiência da paternidade ou maternidade devem ter espaço para relatar as responsabilidades associadas aos cuidados e à criação de filhos. Muitas vezes, os episódios de gravidez na adolescência não decorrem da falta de orientação técnica para evitar a gravidez, mas derivam, mais propriamente, de certa visão romântica e, em certa medida, pouco real, da experiência de ter um filho.

Ainda nesse tema, deve estar presente a noção de saúde como bem individual. O cuidado consigo, seu corpo e sua mente, é assunto que pode conduzir a indagações mais amplas e profundas, permitindo o desenvolvimento de outras temáticas ligadas a Ciências.

A leitura e a interpretação de exames médicos ou laboratoriais, com seus códigos, gráficos e tabelas são exemplos de conexões entre as habilidades a serem desenvolvidas e o conhecimento a ser estabelecido.

O indivíduo e seu espaço, o indivíduo e sua história, o indivíduo e aquilo que produz, são pontos dos quais podem progredir oportunidades de aprendizado acerca de espacialidade, historicidade e mundo do trabalho.

O uso da tecnologia, desde a eletricidade, os meios de transporte até a rede de computadores são exemplos de motes para conceitos de Ciências que permitam, ao aluno, conhecer um pouco mais de perto o universo da ciência e da tecnologia.

Nesse momento, pode ter lugar a introdução de elementos básicos ligados aos conceitos de Matéria e Energia, assim como as medições.

Nosso corpo é constituído de quê?

O que nos mantém vivos e ativos?

Como posso saber se aumentei de peso?

Como posso conhecer a distância entre minha casa e o ponto de ônibus?

O que se esconde por detrás do simples ato de apertar um interruptor de luz?

São questionamentos simples, decorrentes de ações repetidas no cotidiano, que podem desafiar os estudantes a querer saber mais.

O estudante, ser vivo frente aos demais seres vivos: esta é outra oportunidade para desenvolver conceitos de Ciências no âmbito dessa Fase I.

Como o conceito de indivíduo se estende aos demais seres vivos?

Quem são os demais seres vivos?

Como vivem?

Conteúdos ligados à Diversidade da Vida – tais como os diferentes grupos de seres vivos e sua distribuição –, mais do que despertar a curiosidade, trazem consigo possibilidades de aprofundamentos.

5.8 Eixo II: O indivíduo frente aos demais indivíduos

Tendo se reconhecido como indivíduo, o aluno deve ser levado a posicionar-se frente aos demais. Trata-se do “eu em relação aos outros”.

O estudante deve passar a compreender os espaços como ambientes compartilhados e não como território de uso exclusivo. As noções de educação ambiental cabem adequadamente nesse contexto, assim como a noção de saúde como bem coletivo.

A análise da intervenção humana no tempo, no espaço e no ambiente – sobretudo no mais imediato para o aluno –, pode levá-lo a reconhecer possibilidades de transformação e mudança. Pode levá-lo a reconhecer, também, aspectos próprios desse seu ambiente e da sociedade em que se insere, assim como outros que são gerais num contexto mais abrangente.

Poluição, lixo, enchentes e deslizamentos, eventos meteorológicos e climáticos, recursos renováveis e não-renováveis, eis alguns dos temas que permitem o trabalho pedagógico eficiente nesta etapa. Noções de interação entre os indivíduos e entre os seres vivos de forma geral e destes com o ambiente se ajustam adequadamente a esta etapa da formação.

Nesse eixo, o professor deve retomar o tema Corpo Humano e Saúde, em discussões acerca de sexualidade, questões de gênero e orientação sexual.

Os alunos devem ser levados a refletir que questões envolvendo orientação sexual são complexas e não podem ser reduzidas a estereótipos e preconceito. Devem ser levados a reconhecer que a vida em sociedade pressupõe convivência com semelhantes e diferentes e que atitudes de rejeição ou preconceito não contribuem, em efetivo, para a conquista de uma sociedade mais igualitária e pacífica.

Ainda nesse tema, deve-se esclarecer que, sob o enfoque do conhecimento científico, não existem evidências que apoiem atitudes de discriminação quanto a cor de pele ou origem étnica.

5.9 Eixo III: A coletividade

Neste Eixo, a dimensão individual deve dar lugar ao coletivo. O aluno deve sentir-se, enxergar-se e se portar como parte do corpo social, no qual seus atos refletem e do qual recebe influências. Deve chegar à conclusão de que a história é pontuada por fatos cujos protagonistas somos todos nós e que, em maior ou menor escala, é possível mudá-la, transformá-la.

Quanto aos conteúdos, é o momento de trabalhar conceitos que incluam processos e fenômenos de cunho amplo e geral. Evolução dos seres vivos, caracterização de biomas e ecossistemas, epidemias, saúde pública são todos temas compatíveis com esse momento de formação.

As mudanças climáticas em escala global (aquecimento, efeito-estufa, mudanças na camada de ozônio) podem compor o repertório de assuntos a serem trabalhados. Partindo dos fenômenos globais e levando ao estudo da Terra e do Universo, pode-se estabelecer articulações lógicas e instigantes. A marcação do tempo, os calendários, a diferença essencial entre Astronomia e Astrologia configuram objetos de estudo e discussão. Igualmente, conceitos de Física e Química, como ligações e reações químicas, temperatura e calor, som e luz, força gravitacional, encontram, nessa etapa, conexões possíveis e concretas.

A Ciência deve ser compreendida como construção humana e, portanto, como produção da qual o estudante toma parte ou cujos códigos e senhas pode dominar.

Essa Ciência não é, portanto, a-histórica ou desprovida de interesses, sendo resultado de um tempo e do meio que a produziu.

Ao final, o estudante deve estar apto a realizar com naturalidade as operações básicas da produção científica: observar, comparar fatos e/ou fenômenos, analisar, buscar uma síntese e, a partir dela, avaliar, emitir um julgamento.

Todo seu desenvolvimento desde a etapa básica até aqui deve transformá-lo não em um mini-cientista, mas em um cidadão capaz de utilizar dos meios e dos resultados da ciência para seu proveito próprio e o da sociedade em que vive.

5.10 Organização e desenvolvimento dos assuntos – possibilidades

Em um tempo caracterizado pela velocidade do acesso à informação, em que tomamos conhecimento de um fato quase no mesmo instante em que ele é gerado, o papel do professor como mero transmissor da informação deve ser repensado e questionado. Não é pressuposto deste documento que o professor apenas veicule os conteúdos e a informação.

Uma das prerrogativas do professor – e que não pode ser substituída por qualquer outro profissional ou componente do sistema educacional – é o estabelecimento de sequências didáticas. Esse é um direito do qual não pode abrir mão, pois somente ele tem condições plenas de exercê-lo com eficiência e conhecimento de causa, sob o risco de que, de outra forma, surjam sequências desconectadas da realidade concreta da sala de aula e do contexto específico de uma determinada escola.

As propostas de conteúdos e de abordagens aqui apresentadas devem ser personalizadas, pelo professor, em sequências didáticas que ele ou ela julguem efetivas para sua realidade. Em outras palavras, não é objetivo nem pretensão deste documento substituir o papel do professor e organizar sequências para suas aulas.

Existe, no entanto, uma demanda sempre presente de que sejam apontadas possibilidades de ação que permitam, ao professor, vislumbrar novos horizontes e encontrar outras perspectivas de trabalho pedagógico.

Por isso, apresentaremos algumas tentativas de abordagem dos conteúdos. Elas não devem servir para restringir o trabalho; ao contrário, devem motivar o professor a encontrar, ele mesmo, caminhos alternativos e novas oportunidades de ação.

1. Tomemos como exemplo o tema **Corpo Humano e Saúde**.

Não é necessário nem obrigatório que o professor trabalhe, nesse tema, o assunto “Célula” da maneira tradicional.

Para muitos alunos, compreender a célula e seu contexto microscópico é um exercício de abstração que nem sempre resulta em sucesso.

Em compensação, se esse assunto é tratado em um cenário mais amplo, pode adquirir mais significado.

Por exemplo:

O que acontece numa dieta de emagrecimento?

Onde a gordura se acumula em nosso corpo?

Quais são os tipos de células e quais acumulam gordura?

Para quê essa gordura é acumulada? O que tem a ver a prática de exercícios com o emagrecimento ou com o ganho de massa muscular?

Peso e massa, no vocabulário popular, dizem respeito à mesma coisa?

E no vocabulário científico?

Ainda nesse tema, outro assunto que pode ser bastante bem explorado é o universo das doenças.

O que é a doença?

Como ela afeta meu corpo como um todo, cada sistema ou cada órgão?

No nível celular, como a doença se manifesta?

O que é o câncer?

Essa é uma doença sobre a qual a maioria das pessoas demonstra vontade de conhecer um pouco mais. Tal conhecimento pode advir por meio da compreensão mais detalhada da célula e de seu funcionamento, por exemplo.

2. O tema **Diversidade da Vida e Ambiente** pode fazer conexão com Corpo Humano e Saúde pela utilização do assunto Doenças.

Quem são os principais agentes causadores de doenças (vírus, bactérias, protozoários)?

A que grupos de seres esses agentes pertencem?

Que características possuem que facilitam sua ação como agente patológico?

Mesmo Física e Química cabem bastante bem nessa discussão, em conexão com o tema:

O que significa medir a temperatura do corpo para aferir febre?

Como o corpo produz calor?

O que significa tomar 10 ml ou 100 ml de um remédio?

Se esse mesmo volume for diluído em igual quantidade de água, o efeito será o mesmo?

O que significa diluir?

O exercício que fizemos foi tomar um assunto dentro de um único tema e procurar conectá-lo a assuntos correlacionados que permitam um diálogo maior entre os temas.

Não foi necessário introduzir qualquer conteúdo novo dentro dos temas tratados. Foi necessário apenas um novo olhar, uma nova abordagem. É esse novo olhar que o professor – sobretudo o de Ciências – deve aprender a desenvolver.

3. No âmbito do **uso de elementos do cotidiano nas aulas de Ciências e da contextualização dos assuntos**, vale ressaltar que a valorização das ideias dos alunos e de seus conhecimentos já adquiridos serve não somente para tornar os conteúdos mais interessantes como também, e principalmente, para estimular sua autoconfiança, sua auto-estima. Isso ajuda no enfrentamento dos obstáculos encontrados e contribui para a diminuição da evasão.

Igualmente importante é o professor estar atento para o fato de que a bagagem que o aluno já traz tanto pode ampliar seus horizontes como pode acabar impedindo-o de refletir sobre um novo conhecimento e de avançar no aprendizado. O professor deve chamar a atenção para momentos em que o conhecimento científico confirma um conhecimento popular na mesma medida em que assinala quando um conhecimento popular é desmistificado pelo conhecimento científico.

Como já afirmado anteriormente, universo do trabalho (formal ou doméstico) é um bom ponto de partida.

O professor pode investigar, na classe, pessoas que trabalham em atividades semelhantes e averiguar quais práticas são parecidas e quais são diferentes no cotidiano de cada um.

A partir disso, gera-se uma discussão efetiva acerca de quais dessas práticas encontram apoio no conhecimento científico e quais delas são frutos apenas da tradição passada ao longo das gerações. Por exemplo:

Será que todas as pessoas lavam louça da mesma maneira, na mesma sequência?

Será que isso faz diferença no produto final?

Usar detergente ou sabão é indiferente?

O que a Química tem a dizer sobre isso?

Deixar a torneira aberta ou fechá-la durante o processo traz alguma consequência, a longo prazo, para o ambiente?

Quando nos referimos a “trabalho” e a “gasto de energia”, será que o vocabulário popular se aproxima ou se distancia do conceito científico, em termos de significado?

Outro exemplo: pessoas que trabalham com eletricidade em diferentes níveis.

O que é um circuito em série e um em paralelo?

Como se constroem esses dois circuitos? Para que servem?

Entre os alunos da classe: que procedimentos você assume ao trocar uma lâmpada?

Todos fazem isso da mesma maneira?

Há procedimentos mais seguros e menos seguros? Por quê?

O que tem a ver desligar um interruptor de luz em uma sala em que não haja ninguém e a conservação da água em nosso planeta?

Em algumas situações, não somente o contexto mais imediato dos estudantes deve ser usado, como também sua história de vida e a de sua família.

Em uma cidade como São Paulo, que recebeu e recebe contribuição de múltiplas culturas e cidadãos de origens distintas, tais elementos necessariamente precisam ser utilizados. Inclusive para que os alunos percebam que, individual e coletivamente, contribuem com essa diversidade e que ela é positiva.

Uma atividade interessante é propor aos alunos que tragam receitas de pratos típicos das regiões de onde eles ou seus antecessores são provenientes. A análise rápida permite distinguir elementos da biodiversidade local nos pratos típicos. Receitas provenientes de regiões costeiras utilizam elementos da diversidade marinha entre seus ingredientes. Nas regiões mais interiores, é comum o uso de raízes, folhas e de frutos. Receitas do Centro-Oeste usam o pequi, por exemplo. Na região Norte, onde a influência indígena é ainda marcante, a diversidade de pratos que usam mandioca (ou aipim, ou macaxeira) é significativamente maior que nas demais regiões. Diversidade e distribuição de plantas e animais, uso e manutenção dessa diversidade local, nutrição e saúde, são alguns dos assuntos que podem ser trabalhados a partir dessa atividade.

Assim como os exemplos apresentados, há uma infinidade de possibilidades que podem – e devem – ser exploradas pelo professor.

Mas, ressalta-se que os exemplos trazidos e as tantas outras possibilidades de conexão que o professor fizer somente terão sentido mais amplo, porém, se conduzirem à formação do cidadão pleno, crítico e atuante.

Aqui, portanto, trata-se de desenvolver um novo olhar no estudante. Ele ou ela devem ser capazes de observar seu entorno, desenvolver uma percepção crítica, utilizar o conhecimento que adquiriu e perceber situações em que pode atuar, seja modificando a situação como um todo seja

modificando a si próprio, em sua postura e suas ideias. Alguns exemplos:

a. Atualmente, vários empreendimentos imobiliários lançados na cidade são batizados com nomes relacionados ao meio ambiente ou à diversidade biológica.

- Depois de fazerem um levantamento desses nomes existentes em seu bairro, no bairro de sua escola ou trabalho, os alunos podem ser levados a refletir:
- Os elementos da diversidade constantes no nome do empreendimento (“pássaros”, “flores”, “jardim”, “recanto”) estão presentes no entorno do lugar em que moro/trabalho?
- Para além de um nome meramente bonito, ele tem a ver com o entorno?
- Que elementos da biodiversidade estão presentes nesse local?
- Por que a empreiteira resolveu batizar seu empreendimento com esse nome?
- Que mensagem a empreiteira quer passar ao comprador e à sociedade ao batizar seu empreendimento com tal nome?
- Você moraria em um local com esse nome? Por quê? Em termos de impacto ambiental na construção do empreendimento, o que o nome contradiz a obra?

b. Outra atividade de execução relativamente simples é tentar situar o bairro, a área de vida ou de trabalho dos alunos em termos de qualidade ambiental.

- Cada aluno pode ser instigado a dar uma volta em sua quadra e anotar ou estimar a quantidade de árvores ou a área verde local.
- Os organismos internacionais recomendam uma média de duas árvores por habitante ou, ainda, 12 m² de área verde por habitante.
- Quão próxima ou distante dessa situação encontra-se a área de vida de cada um dos estudantes?
- O que pode ser feito, em diferentes níveis, para modificar esse cenário?
- O que eu, pessoalmente, tenho feito para modificar tal cenário?

c. Outro exemplo: os supermercados estão cheios de produtos que, na embalagem, anunciam que contêm DNA de algum tipo (vegetal, na maioria das vezes).

- O que é o DNA?
- Em que local fica armazenado?
- Em que organismos está presente?

- Comer DNA faz bem à saúde?
- Utilizar um cosmético que contém DNA ajuda na obtenção do benefício que o produto anuncia?
- Por que o anunciante ou o produtor anunciam que seu produto contém DNA?
- É um alerta? É uma propaganda?

A estratégia, portanto, é, num primeiro momento, acessar o conhecimento adquirido. Depois, utilizar esse conhecimento em situações que envolvem análise e julgamento. Finalmente, a partir disso, identificar possibilidades de ação.

O procedimento pode ser usado em inúmeras situações e, praticamente, em todos os assuntos discutidos em Ciências. O importante é que o professor deve estar consciente de que não é ele, mas o aluno, o responsável pela decisão final. Sua ação, como professor, deve ser prover o aluno de argumentos e conhecimentos que lhe permitam decidir com base em fatos, evidências e conhecimento de causa. Mais que isso, que permitam, ao aluno, defender sua posição e argumentar a favor dela. Significa, também, aprender a abdicar de suas convicções diante de argumentos mais consistentes ou de fatos novos que conduzam a novas interpretações.

Aqui, assim como anteriormente, as possibilidades de ação são inúmeras. Não há um caminho único a ser seguido e cada professor ou professora certamente encontrará novas alternativas para seu trabalho ao longo da execução de cada abordagem. Esse é um desafio instigante que seguramente trará muitos e bons resultados a todos: professores, alunos, escola e sociedade.

5.11 Palavra final

As propostas apresentadas só farão sentido na medida em que forem referendadas, testadas, modificadas e experimentadas pelos professores.

São eles os principais agentes de transformação, sem os quais qualquer proposta torna-se vazia. Expectativas de aprendizagem são também expectativas de ensino; por isso, o reconhecimento da importância do professor e de seu protagonismo; por isso, igualmente, a importância do projeto pedagógico de cada escola.

Nosso compromisso último, como o de qualquer processo educativo, é a formação do cidadão. No que respeita à Educação de Jovens e Adultos, mais do que um desafio, isso é uma tarefa. Buscamos parceiros.



EMEF Vicentina Ribeiro da Luz
Foto: Neila Gomes

CAPÍTULO 6

6.FUNDAMENTOS E PRINCÍPIOS DA AVALIAÇÃO NA EJA

Celi Espasandin Lopes
Luiz Percival Leme Britto

Para alcançar os objetivos educacionais, é fundamental que se disponha, além de recursos e metodologias apropriadas, de um referencial de avaliação adequado.

A avaliação é instrumento fundamental na organização dos processos educacionais, no âmbito da sala de aula, da escola e do sistema de ensino. Bem realizada, contribui para a visualização crítica dos resultados das atividades vivenciadas e para a transparência aos envolvidos no processo.

Ela contribui tanto para a identificação dos conhecimentos e das aprendizagens dos estudantes, individualmente e em grupo, e para reajustes nas ações pedagógicas, como para mudanças nos currículos, nos conceitos e práticas formativos, nas formas de gestão e até nas configurações do sistema educativo.

O que se pode aprender pelas experiências permite acréscimos de eficácia e de eficiência a qualquer processo. Nesse sentido, a avaliação tem a ver com as transformações não somente da Educação, mas também da sociedade do presente e do futuro. Ela orienta as escolas na percepção das necessidades técnico-pedagógicas específicas, informando os agentes educativos sobre os níveis de consecução dos objetivos escolares nas escolas, para que atuem a favor da melhoria do ensino.

Conforme Dias Sobrinho (2009),

a avaliação e as transformações educacionais se interatuam, ou seja, a avaliação é um dos motores importantes de qualquer reforma ou modelação e, reciprocamente, toda mudança contextual produz alterações nos processos avaliativos. [Além disso], todas as transformações que ocorrem na educação e em sua avaliação fazem parte, de modo particular, porém, com enorme relevância, das complexas e profundas mudanças na sociedade, na economia e no mundo do conhecimento.

Tais contribuições são essenciais, permitindo ampla visão do sucesso das

intervenções e a reflexão sobre as práticas. Auxiliam também para que as lições aprendidas sejam incorporadas às atividades de acompanhamento e propiciam a formulação e a execução de novas intervenções.

As constatações, as recomendações e as lições aprendidas devem ser integradas no processo de tomada de decisões, nos seus diversos níveis, desde o político até o operacional.

6.1 Definição e limites da avaliação

Avaliação pode ser entendida, de forma genérica, como toda prática que, considerando um processo pedagógico, promova questionamentos sobre ele e sirva de base para a reflexão sobre o que se faz. Pode também apresentar um significado mais específico, que indique a relevância, a eficácia, a eficiência, o impacto e a sustentabilidade de um projeto pedagógico, caracterizando-se como a procura sistemática de resposta para as intervenções de desenvolvimento.

Nessa perspectiva, a avaliação é um processo tão sistemático e objetivo quanto possível, consistindo em apreciar um projeto, em desenvolvimento ou concluído, sua concepção, sua execução e seus resultados. Destina-se a determinar a relevância e o nível em que os objetivos foram alcançados, bem como a eficiência, a eficácia, o impacto e a sustentabilidade, em termos de desenvolvimento.

Embora avaliação e acompanhamento sejam tarefas distintas, a ligação entre elas é estreita e complementar. O acompanhamento é uma tarefa importante no ciclo do projeto e fonte de informação para a avaliação. Cabe salientar que as duas funções preenchem objetivos diferentes e não podem ser tratadas como se fossem uma única e mesma coisa.

O acompanhamento implica observar e descrever o que existe, captando o que realmente acontece. É fundamentalmente um processo interno, realizado pelos responsáveis pelo ensino e pela aprendizagem. Deve ser um processo contínuo de coleta e análise de informação, para responder à gestão imediata das atividades que estão sendo realizadas.

Os indicadores e os métodos para verificar o progresso são normalmente

incluídos na fase de concepção, mas, para serem efetivos, devem ser apropriados ao projeto educacional e compreendidos pelos participantes, de forma que haja dimensionamento apropriado da intervenção.

A avaliação pressupõe a identificação dos efeitos do que foi feito, seguida necessariamente da apreciação do seu valor. Preocupa-se com a relevância, a eficácia, a eficiência, o impacto e a sustentabilidade do que foi feito. Mais esporádica que o acompanhamento, é facilitada pelas informações e pelas análises do acompanhamento, mas utiliza fontes de informação suplementares.

Finalmente, ressalte-se que a avaliação deve promover a clarificação sobre os objetivos, melhorando a comunicação, aumentando o conhecimento e lançando as bases para as atividades de acompanhamento.

6.2 Finalidades e objetivos da avaliação

A avaliação tem os seguintes objetivos centrais:

- Compreender por que determinadas atividades foram mais ou menos bem-sucedidas, de forma a melhorar seu desempenho no futuro.
- Fornecer base objetiva para a prestação de contas aos principais detentores de interesse, ou seja, às pessoas afetadas pelas intervenções.
- Oferecer resultados que contribuam para a determinação dos recursos.
- Contribuir para a compreensão do processo de desenvolvimento de cada pessoa, aumentando o conhecimento sobre suas possibilidades e suas limitações.
- Estabelecer condições propícias para a atividade pedagógica, indicando possibilidades e necessidades.
- Ajustar e redefinir objetivos, metas, conteúdos e estratégias.
- Permitir o autoconhecimento e contribuir para que os envolvidos possam tomar decisões sobre sua aprendizagem.
- Alimentar a crítica e a autocritica, de forma a permitir que os participantes possam interferir na dinâmica dos acontecimentos.

Essa visão mais ampla sobre os objetivos centrais de avaliação auxilia a pensar os objetivos específicos neste projeto de avaliação da EJA.

6.3 Critérios de avaliação

Os critérios básicos de qualquer avaliação são: relevância, eficácia, eficiência, impacto, comensurabilidade e sustentabilidade.

A **relevância** é a medida segundo a qual os objetivos de uma intervenção, durante o desenvolvimento do projeto, indicam as expectativas dos envolvidos, as necessidades sociais e políticas.

A **eficácia** fornece os objetivos da intervenção durante o desenvolvimento, ou que se espera que sejam alcançados.

A **eficiência** sinaliza sobre como os recursos, ao serem convertidos em resultados, viabilizam maior economia, seja de recursos materiais ou de tempo.

O **impacto** refere-se aos efeitos de longo prazo, positivos e negativos, gerados pela intervenção de desenvolvimento.

A **comensurabilidade** implica a possibilidade de estabelecer comparações de diferentes resultados e de constituir uma série histórica.

A **sustentabilidade** permite a continuação dos benefícios resultantes do processo de intervenção durante o desenvolvimento e após a sua conclusão.

Ao pensar na dimensão educacional da EJA, há que considerar que, nas últimas décadas, a avaliação tem assumido importância crescente. De fato, tem sido apontada por alguns setores da sociedade e por responsáveis pelas políticas públicas como a resposta a problemas das mais diversas ordens.

Contudo, compreendida como panaceia, a avaliação tende a trazer mais problemas que soluções. De fato, ela serve para identificar a origem dos problemas, mas não é sinônimo de resolução destes. Avaliar é importante, mas como meio privilegiado para melhor compreender a situação e poder intervir de forma fundamentada.

A avaliação não se restringe à coleta de informação. Incluindo-a, pressupõe a interpretação desses dados, a ação orientada por essa interpretação e uma produção de valores. Como atividade com múltiplas fases que se inter-relacionam, apresenta um elevado nível de complexidade.

Desenvolver a avaliação a serviço da melhoria daquilo que se busca avaliar é o grande desafio que se coloca, em particular, aos professores. Contudo, a avaliação sempre foi e continua a ser problemática. E isso diz respeito tanto aos jovens professores como àqueles com ampla experiência profissional.

Razões de ordens diversas podem ser apontadas para justificar tal afirmação, nomeadamente decorrentes:

- (I) do âmbito social;
- (II) do âmbito profissional;
- (III) do seu significado; e
- (IV) da sua natureza.

A essas razões, que permanecem ao longo do tempo, pode-se acrescentar outra, de caráter contextual, referente ao período de mudança curricular que atualmente se vive.

A grande visibilidade social que a avaliação tem no campo da educação é um dos aspectos que contribui para a complexidade das práticas avaliativas. Em geral, os estudantes questionam seus resultados escolares, seja por discordarem das notas atribuídas, seja por estranharem os procedimentos avaliativos. No entanto, raramente questionam sobre as metodologias no processo de ensino e aprendizagem.

As consequências de ordem social criam nos professores angústias e indecisões. Os resultados escolares dos alunos podem influenciar de forma determinante seu futuro, quer no prosseguimento de estudos, quer na sua vida cotidiana ou profissional.

Tendo plena consciência de que a avaliação é uma prática humana cujos resultados não são independentes de um conjunto de variáveis, no qual se inclui necessariamente o grupo ao qual pertence o aluno, decidir com segurança entre uma nota ou outra é, certamente, muito angustiante para o professor. A ausência de sentido da quantificação das aprendizagens, atribuindo certo valor em uma dada escala, associada à importância que tal decisão pode acarretar na vida do aluno é, sem sombra de dúvida, tarefa ingrata para o professor.

Considerando o papel social que a EJA tem tido nos últimos anos, destacando-se como a área do saber primordialmente usada como elemento de seleção, o que se expôs toma maior importância e significado.

O entendimento e o significado da avaliação constituem um campo gerador de

dificuldades. Tradicionalmente, no passado, o indivíduo e o contexto eram vistos como entidades separadas. Acreditava-se, seguindo o paradigma positivista, ser possível criar procedimentos tecnicamente rigorosos que dariam origem a juízos objetivos. Atualmente, a avaliação é vista como processo de comunicação social, por meio do qual se atendem às diversas inter-relações presentes em cada ato avaliador.

O insucesso em uma tarefa não significa necessariamente falta de conhecimentos, mas, algumas vezes, dificuldades na comunicação. Quando o professor propõe uma tarefa ao aluno, este tem de ser capaz de interpretar o que o professor pretende e como quer vê-la respondida. O professor não é neutro, é um mediador entre a tarefa e o aluno. A tarefa é, assim, a expressão de uma perspectiva. Para ir ao encontro do que foi pedido, o aluno tem de ser capaz de descobrir o significado e o propósito da tarefa.

Perante este quadro de referência, cabe ao professor interpretar o significado da resposta do aluno. Caso esta não seja satisfatória, caberia indagar por que não: por ausência de conhecimentos? De habilidades? Por uma interpretação desviada do significado proposto pelo professor?

É necessário reforçar a importância da componente formativa da avaliação, preconizando o recurso a instrumentos alternativos de coleta de informação, propondo objetivos de aprendizagem de diversas áreas. Isso requer não apenas novas práticas avaliativas, mas, acima de tudo, o desenvolvimento de outro conceito de avaliação. Em outras palavras, requer uma nova cultura de avaliação.

Ressalte-se que, não obstante a avaliação, nos últimos tempos, tenha vindo a ganhar visibilidade, traduzindo o reconhecimento da importância desta área no processo de ensino e aprendizagem, ela segue sendo complexa e gerando muitos problemas aos professores e aos estudantes.

As mudanças não se fazem de uma só vez, mas por avanços e recuos. Todos os que passaram pela escola viveram a experiência de ser avaliados em contexto escolar, mesmo que em um passado longínquo, cuja realidade em nada é comparável com o presente, dadas suas diferenças marcantes.

6.4 Fundamentos do processo avaliativo

As avaliações devem ser úteis e reunir a informação necessária para todos os envolvidos no processo. Por isso, devem ser precisas e rigorosas:

- identificando e transmitindo informações válidas sobre o essencial do objeto

que está a ser avaliado;

- refletindo os diferentes interesses e necessidades das partes envolvidas;
- apresentando, de forma clara e concisa, resultados relevantes e úteis para redimensionar o processo de ensino e aprendizagem;
- formulando recomendações úteis e pragmáticas e apresentando as lições aprendidas decorrentes do processo de avaliação;

Mais que estudos científicos, as avaliações precisam ser estudos orientados para a prática. Neste sentido, devem:

- estar previstas em um cronograma e realizar-se no momento oportuno para o processo de tomada de decisões;
- identificar e transmitir informação válida e segura sobre os fatos que determinam o valor e o mérito do objeto que está sendo avaliado, fornecendo clareza sobre os objetivos e as prioridades de intervenção;
- ser conduzidas de forma legal, ética e justa, velando pelo bem-estar e pelos direitos de todos os envolvidos no processo, bem como pelos que são afetados pelos seus resultados.

O objeto da avaliação não se limita ao conhecimento adquirido ou demonstrado por um aluno ou um conjunto de alunos. Para poder compreender o quanto e como uma pessoa ou um grupo de pessoas *sabe* determinadas coisas, há que indagar sobre as condições de possibilidade desse saber, bem como sobre o valor e a importância dos conteúdos sobre os quais se indaga.

Nesse sentido, são objetos necessários à avaliação de pessoas ou de sistema: as condições materiais de realização pedagógica; a densidade da formação docente; a dinâmica dos processos de ensino; os recursos didáticos; as formas de organização e administração da escola e dos sistemas escolares. Isso porque o saber demonstrado, se for o alvo imediato de uma avaliação, só se concretiza a partir das possibilidades de aprendizagem e de ensino que se manifestam no ambiente pedagógico, constituído pelos fatores assinalados.

A avaliação no percurso ocorre durante todo o processo pedagógico, mesmo quando elege momentos privilegiados para atividades dirigidas com esse fim específico. A avaliação de resultado se faz em momentos determinados, podendo ou não repetir-se em intervalos fixos.

O valor da avaliação está relacionado com a qualidade dos seus resultados. A qualidade da avaliação mede-se não apenas pelas suas conclusões, pelas lições aprendidas e pelas recomendações, mas também pela forma como o avaliador chegou

a elas. A qualidade depende da produção de resultados confiáveis e comensuráveis, adaptando procedimentos adequados às circunstâncias, aprofundando a análise dos fatos e aplicando métodos e técnicas rigorosas.

A avaliação pode ser uma boa contribuição para a tomada de decisões em relação ao ensino e à aprendizagem, na medida em que detentores de interesse (que não são apenas os que promovem a avaliação, mas também, e principalmente, os sujeitos afetados pelo processo) se percebem e se reveem nos resultados da avaliação. Se sua participação em todas as fases da avaliação for grande, as recomendações e as lições apreendidas serão frutíferas.

6.5 Imparcialidade e independência

A avaliação deve ser imparcial e independente do processo de tomada de decisões no nível político, nas instâncias de financiamento e de gestão. A imparcialidade e a objetividade contribuem para dar crédito à avaliação e a seus resultados e são conseguidas pelo respeito permanente dos princípios de independência, neutralidade, transparência e justiça durante todo o processo de avaliação.

A independência dá legitimidade à avaliação e reduz o potencial de conflitos de interesses que podem surgir, no nível tanto das decisões políticas quanto dos gestores.

A imparcialidade e a independência são conseguidas, separando, das atividades de planejamento, a função da avaliação, o que pode ser conseguido pela criação de um serviço responsável por esta.

A credibilidade da avaliação depende da formação, da experiência e da independência dos avaliadores, bem como do grau de transparência e abrangência do processo de avaliação. A credibilidade requer que a avaliação relate tanto os sucessos quanto as dificuldades.

A transparência do processo de avaliação é crucial para sua credibilidade e legitimidade. Para assegurar a transparência, o processo de avaliação deve ser o mais aberto possível, com ampla difusão dos resultados.



CIEJA Freguesia / Brasilândia
Foto: Neila Gomes

CAPÍTULO 7

7. REFERÊNCIAS PARA TRABALHO DIDÁTICO E FORMAÇÃO

O professor é um eterno aprendiz. Longe de ser um chavão, essa afirmativa, de fato, reflete muito do que professores e professoras experimentam em seu dia a dia. Os desafios apresentados na sala de aula pedem por aprofundamentos, atualização e aprimoramento da prática docente. Por conta disso, esse professor, essa professora partem em busca de referências para seu trabalho didático e sua formação continuada.

Visando auxiliar nessa tarefa e colaborar com os professores interessados, fornecemos, a seguir, múltiplas possibilidades de aprofundamento. São publicações, sítios da Internet, canais de tevê, museus e instituições voltadas para a educação, que certamente constituem boa fonte de referência para qualquer professor em busca de informação e aperfeiçoamento. Essa listagem não é – nem tem a pretensão de ser – completa. Serve apenas como estimulante para que o professor descubra e procure, ele próprio, outras possibilidades que lhe sejam adequadas. Por ora, o que podemos desejar é um bom trabalho a todos!

7.1 Livros sobre Educação e Ensino de Ciências

AQUINO, J. G. (Org.) 1996. *A indisciplina na Escola: alternativas teóricas e práticas*. 3ª. Ed. Summus. São Paulo.

ASTOLFI, J. P. & DEVELAY, M. *A didática das Ciências*. Ed. Papirus. Campinas.

BARROSO, C. & BRUSCHINI, C. *Sexo e juventude: como discutir a sexualidade em casa e na escola*. Ed. Cortez. São Paulo.

BIZZO, N. M. V. 1998. *Ciências: fácil ou difícil?* Ed. Ática. São Paulo.

BUSQUETS, M. D. *Temas transversais em educação: bases para uma formação integral*. Ed. Ática. São Paulo.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J. & VILCHES, A. (Orgs.). 2005. *A necessária renovação do ensino das ciências*. Ed. Cortez. São Paulo.

- CARVALHO, A. M. P. 2006. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. 8ª. ed. Ed. Cortez. São Paulo.
- CHASSOT, A. & OLIVEIRA, R. J. (Orgs.). *Ciência, ética e cultura na Educação*. Unisinos. São Leopoldo.
- DIAS, L. S. *Interdisciplinaridade em tempo de diálogo: práticas interdisciplinares na escola*. Ed. Cortez. São Paulo.
- FILGUEIRAS, T. S. 2008. *Botânica para quem gosta de plantas*. 2ª. ed. Ed. LivroPronto. São Paulo.
- GRUN, M. 2000. *Ética e Educação Ambiental: a conexão necessária*. Ed. Papirus. Campinas.
- GUIMARÃES, M. 2000. *A dimensão ambiental na educação*. Ed. Papirus. Campinas.
- HELENE, M. E. M. & MARCONDES, B. *Evolução e biodiversidade: o que é que os temos com isso?* Ed. Scipione. São Paulo.
- KRASILCHIK, M. *O professor e o currículo das ciências*. EPU/Edusp. São Paulo.
- KRASILCHIK, M. & MARANDINO, M. 2004. *Ensino de Ciências e Cidadania*. Ed. Moderna. São Paulo.
- LOPES, A. R. C. 1999. *Conhecimento escolar: ciência e cotidiano*. Ed. UERJ. Rio de Janeiro.
- MOLINA, O. *Ler para aprender: desenvolvimento de habilidades de estudo*. EPU. São Paulo.
- MORAES, R. & RAMOS, M. G. *Construindo o conhecimento: uma abordagem para o ensino de Ciências*. Ed. Sagra. Porto Alegre.
- PENTEADO, H. D. *Meio ambiente e formação de professores*. Ed. Cortez. São Paulo.
- SALLES, L. M. F. *Adolescência, escola e cotidiano: contradições entre o genérico e o particular*. Unimep. Piracicaba.
- WEISSMAN, H. (Org.). *Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões*. Artmed. Porto Alegre.
- ZALUAR, A. (Org.). *Drogas e Cidadania: repressão ou redução de riscos*. Ed. Brasiliense. São Paulo.

7.2 Revistas impressas e eletrônicas

Ciência Hoje

O Instituto Ciência Hoje é vinculado à Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência e publica, em via impressa e eletrônica, artigos de divulgação científica que colocam o público em geral em contato com as novidades e descobertas da ciência em nosso país. Vários de seus artigos podem ser aproveitados plenamente como temas de aula. O sítio do Instituto Ciência Hoje é <http://cienciahoje.uol.com.br>

Química Nova na Escola

Essa revista, editada pela Sociedade Brasileira de Química e com periodicidade trimestral, é voltada a professores e educadores interessados na discussão, no debate e na reflexão sobre o ensino e a aprendizagem de química nos diferentes níveis de ensino.

<http://qnesc.abq.org.br>

Revista Brasileira de Ensino de Física

Editada trimestralmente pela Sociedade Brasileira de Física, objetiva o aperfeiçoamento do ensino e da aprendizagem de Física por meio da publicação de artigos sobre o assunto.

<http://www.sbfisica.org.br/rbef>

Investigações em Ensino de Ciências

Com três números por ano, é uma revista voltada para a pesquisa em ensino/aprendizagem de ciências.

<http://www.if.ufrgs.br/ienci>

Revista Nova Escola

Publicada mensalmente pela Fundação Victor Civita, a revista busca auxiliar o educador em sua tarefa de ensinar, por meio da abordagem de temas atuais, de artigos sobre ensino/aprendizagem, bem como pela proposta de materiais e abordagens pedagógicas acessíveis.

<http://revistaescola.abril.com.br>

Revista Pesquisa FAPESP

É a revista de divulgação científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Busca difundir e valorizar os resultados da produção científica e tecnológica brasileira.

<http://revistapesquisa.fapesp.br>

7.3 Televisão

Alguns canais de televisão têm sua programação voltada ao aprimoramento de alunos e professores. Entre eles, podem ser citados:

TV Escola

É um canal do Ministério da Educação, transmitido via satélite para todo o Brasil, podendo ser captado por antenas parabólicas. Fornece ferramentas aos professores para sua educação continuada. Aos alunos, fornece vasto repertório de assuntos das mais diversas áreas do conhecimento. A grade semanal de programação bem como maiores informações podem ser obtidas no sítio <http://portal.mec.gov.br/tvescola>

TV Cultura

Rede aberta de televisão educativa da Fundação Padre Anchieta, do Estado de São Paulo, conta com ampla programação voltada às mais diferentes idades e que pode ser utilizada pelo professor como apoio e complemento em suas aulas.

<http://www.tvcultura.com.br>

TV Futura

Busca educar por meio do entretenimento. É acessada por antenas parabólicas e redes de TV por assinatura. Possui programação variada, valorizando a cultura, o conhecimento e a formação pessoal. Informações e a programação podem ser obtidas em <http://www.futura.org.br>

7.4 Centros e Museus de Ciências

Estação Ciência

Rua Guaicurus, 1394 – Lapa, São Paulo, SP

Fone (11) 3673 7022 r. 219

Trata da difusão da ciência, cultura e tecnologia por meio de exposições interativas, cursos, eventos e espetáculos. As exposições abordam temas de ciências, humanidades, matemática, informática, geografia, urbanismo e geologia.

www.eciência.usp.br

Museu Biológico do Instituto Butantan

Av. Vital Brasil 1500 – Butantã, São Paulo, SP

Fone (11) 3726 7222 r. 2206

Um dos mais importantes museus com acervo de serpentes, aranhas e escorpiões vivos, e material biológico taxidermizado.

www.butantan.gov.br

Jardim Botânico de São Paulo

Av. Miguel Stéfano, 3031 – Água Funda, São Paulo, SP

Fone (11) 5073 6300 r. 225 ou 305

Acervo de plantas da mata atlântica, cerrado, campos rupestres e de diversos outros biomas brasileiros. Algas e fungos também são representados em sua coleção.

www.ibot.sp.gov.br

Museu de Zoologia

Avenida Nazaré, 481 – Ipiranga, São Paulo, SP

Fone (11) 2065 8100

Acervo de animais de todos os grupos taxonômicos, vertebrados e invertebrados, com estudos focados na fauna da região neotropical (que abrange a América do Sul e a América Central).

www.mz.usp.br

Museu Florestal Octavio Vecchi

Rua do Horto, 931 – Horto Florestal, São Paulo, SP

Fone (11) 2231 8555 r. 2063 e 3053

Mostruário de sementes, de madeiras de pranchas entalhadas, móveis e objetos

confeccionados com madeiras nativas.. Xilogravuras.

www.iflorestal.sp.gov.br/museu

Museu Geológico Valdemar Lefèbvre

Parque da Água Branca

Av. Francisco Matarazzo, 455 – Perdizes, São Paulo, SP

Fone (11) 3872 6358

Minerais, fósseis, rochas, objetos e documentos antigos reunidos pela Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo, a partir do séc. XIX.

www.mugeo.sp.gov.br

Museu Paulista

Parque da Independência s/n – Ipiranga, São Paulo, SP.

Fone (11) 2065 8000

Conhecido como “Museu do Ipiranga” abriga rico acervo da história e da cultura material brasileira, principalmente do período entre 1850 e 1950.

www.mp.usp.br

Parque CIENTEC

Av. Miguel Stéfano 4200, Água Funda, São Paulo, SP

Fone (11) 5072 6312

Oferece diferentes passeios, demonstrações, experiências, e palestras com foco em educação ambiental.

www.parquecientec.usp.br

Planetário Municipal de São Paulo

Parque do Ibirapuera

Av. Pedro Álvares Cabral s/n – Ibirapuera, São Paulo, SP

Fone 5575 5206

Permite avistar o céu de qualquer ponto conhecido do universo. Projetores reproduzem, ainda, imagens produzidas por satélites da Nasa e pelo telescópio espacial Hubble, entre outras.

www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/planetarios

7.5 Centros de referência em combate aos maus-tratos de crianças, adolescentes e idosos

Centro de Estudos e Atendimento Relativos ao Abuso Sexual (CEARAS)

Rua Teodoro Sampaio 115, Cerqueira César, São Paulo, SP

Fones (11) 3061 8408/8419/8424/8425

Centro de Referência às Vítimas da Violência

Instituto Sedes Sapientiae

Av. Ministro Godoi 1484, Perdizes, São Paulo, SP

Fone (11) 3866 2765 e 3866 2757

www.sedes.org.br/centros/cnrvv.htm

Núcleo de Atenção ao Idoso (acata denúncias de violência contra pessoas idosas)

Centro de Apoio Operacional das Promotorias de Justiça Cíveis e de Tutela Coletiva.

Rua Riachuelo 115, 7º. Andar, Centro, São Paulo, SP

Fones (11) 3119 9844/9525

www.mp.sp.gov.br

7.6 Centros de Toxicologia

Centro de Controle de Intoxicações de São Paulo

Hospital Municipal Dr. Arthur Ribeiro de Saboya

Av. Francisco de Paulo Quintanilha Ribeiro, 860, Terreo II, Jabaquara – São Paulo, SP.

Fones (11) 5011 5111 r. 250/251/252/253/254

Centro de Assistência Toxicológica do Hospital das Clínicas

Faculdade de Medicina da USP

Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 647, 2º. Andar – Cerqueira Cesar

Fones: (11) 3069 8571, 0800 148110

7.7 Sítios da Internet de interesse para o professor de Ciências

Universidade de São Paulo (USP)

www.usp.br

Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

www.unicamp.br

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita (UNESP)

www.unesp.br

Associação Brasileira de Ensino de Biologia

www.sbenbio.org.br

Livro virtual “Astronomia e Astrofísica”

<http://astro.if.ufrgs.br/>

Telescópios na Escola

<http://www.telescopiosnaescola.pro.br/>

Olimpíada Brasileira de Astronomia

<http://www.oba.org.br/site/index.php>

Museu Interativo de Astronomia

<http://www.ufsm.br/mastr/sistema.htm>

Observatório do Valongo – UFRJ

<http://www.ov.ufrj.br/extensao.htm>

Pergunte a um Astrônomo – Observatório Nacional RJ

http://www.on.br/pergunte_astro/indice_tema.php

Centro de Divulgação Científica e Cultural

<http://cdcc.sc.usp.br>

Materiais didáticos para o ensino de Ciências e Biologia

<http://www.ib.usp.br>

Jornal Folha de São Paulo

www.folha.uol.com.br

Jornal O Estado de São Paulo

www.estadao.com.br

Revista National Geographic Brasil

<http://viajaequi.abril.com.br/national-geographic>

Revista Scientific American Brasil

www.uol.com.br/sciam

Ministério da Educação

www.mec.gov.br

Ministério da Ciência e Tecnologia

www.mct.gov.br

Ministério do Meio Ambiente

www.mma.gov.br

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

www.ibge.gov.br



PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO
Gilberto Kassab
Prefeito

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
Alexandre Alves Schneider
Secretário

Célia Regina Guidon Falótico
Secretária Adjunta de Educação

Fátima Elisabete Pereira Thimoteo
Assessoria Técnica e de Planejamento

DIRETORIA DE ORIENTAÇÃO TÉCNICA
Regina Célia Lico Suzuki
Diretora