

## A PESQUISA ELEITORAL E A APRENDIZAGEM DE ESTATÍSTICA: UMA INTERVENÇÃO NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

*Lisiane Jaques Rodrigues Scherwenske*

*Universidade Federal de Pelotas/Faculdade de Educação - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional  
lisijaques@gmail.com*

*Carla Gonçalves Rodrigues*

*Universidade Federal de Pelotas/Faculdade de Educação  
cgrm@ufpel.tche.br*

### **Resumo:**

O presente trabalho apresenta elementos relativos ao planejamento, desenvolvimento e resultados do Projeto de Ensino e Aprendizagem, voltado para a disciplina de Matemática, desenvolvido com uma turma da modalidade EJA do IFSUL campus Pelotas, durante o ano de 2010. O Projeto teve como objetivo testar uma hipótese curricular que contribuísse para a aprendizagem dos conceitos estatísticos a partir da temática *Processo Eleitoral*. A construção da hipótese curricular foi embasada na Teoria Interacionista de Vygotsky, optando-se por trabalhar com ferramentas mediadoras, tais como, questionamentos, tecnologia a favor do ensino, história da Matemática, resolução de problemas e atividade compartilhada. Ao final do desenvolvimento do Projeto pode-se constatar que as ferramentas mediadoras contribuíram para a aprendizagem acerca dos conceitos estatísticos, assim como se percebeu a importância de criarem-se hipóteses curriculares diferenciadas para cada unidade, tendo em vista que, o processo em busca da aprendizagem significativa não pode seguir um padrão.

**Palavras-chave:** Educação de Jovens e Adultos; Ensino; Aprendizagem, Estatística.

### **1. Introdução**

Tendo em vista os inúmeros avanços tecnológicos e científicos que a sociedade vem enfrentando, o ensino de Estatística, também conhecido por Análise de Dados, tornou-se algo indispensável nos dias atuais, fazendo-se necessária sua utilização para uma leitura dos dados apresentados em gráficos e tabelas. Mais do que isso, para o exercício da cidadania no mundo contemporâneo.

Talvez a Estatística seja um dos ramos da Matemática que mais contribui para a formação do estudante, pois, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 2008), o conhecimento estatístico permite que o aluno questione interpretações de dados e representações gráficas emitidas pelos meios de comunicação, ou ainda, problematize as generalizações feitas em torno de um estudo com pequenas amostras.

Na tentativa de proporcionar uma aprendizagem significativa dessa unidade de ensino da Matemática, foi pensado um projeto de ensino e aprendizagem abordando temas atuais referentes ao assunto. Tendo em vista que 2010 foi um ano eleitoral – e por ser este um assunto polêmico, necessitando estar presente em sala de aula – originou-se o Projeto de Ensino e Aprendizagem *A Pesquisa Eleitoral e a Aprendizagem de Estatística: uma intervenção na Educação de Jovens e Adultos*. Objetivando relatar a construção e o desenvolvimento de uma hipótese curricular que tem por finalidade contribuir para a aprendizagem dos conceitos estatísticos a partir da temática *Processo Eleitoral*, visando possibilitar, aos educandos jovens e adultos, uma reflexão acerca das consequências que as escolhas eleitorais ocasionam em suas vidas.

O referido projeto foi posto em prática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, da cidade de Pelotas, em uma turma do primeiro ano do Curso de Montagem e Manutenção de Computadores, do Programa de Integração da Educação Profissional Técnica de Nível Médio ao Ensino Médio, na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA).

O Projeto de Curso, elaborado em 2007, sustenta uma proposta pedagógica que visa

a realidade, os saberes e as experiências dos sujeitos jovens e adultos como indicativo para a composição curricular, temos vivenciado um rico processo de formação e inclusão de resgate dos educandos que historicamente são excluídos do ensino formal por problemas de não-permanência e insucesso escolar, bem como pelas desigualdades socioeconômicas, o que coloca o tempo de trabalho, no tempo da infância e da adolescência (2007, p. 4).

Dessa forma, o Curso tem como público alvo jovens e adultos com Ensino Fundamental completo e idade mínima de 18 anos. Além disso, ao final dos três anos, almeja-se contribuir com a formação profissional do estudante na área escolhida.

## **2. O ensino de Estatística**

Na investigação histórica do emprego da Estatística pela humanidade, não há registros precisos de quando tudo começou. Há relatos de que há mais de 2000 a.C., na China, foi executado um estudo de levantamento de dados cuja principal função se constituía na contagem de pessoas, ou seja, no censo demográfico.

Com o passar dos anos, os povos continuaram a utilizar o levantamento de dados, com alguns aprimoramentos ao longo do percurso. No entanto, a Estatística surgiu fortemente no século XVII, quando a Inglaterra começou a analisar registros de nascimentos e mortes, passando mais tarde à criação das primeiras tábuas de mortalidade.

De acordo com Vieira e Wada (2004), a Estatística, atualmente, é um conjunto de métodos usados para obter, organizar e analisar dados. Consequentemente, as informações extraídas das pesquisas estatísticas são utilizadas para a tomada de decisões, reafirmando a importância desta área da Matemática que possui aplicabilidade nos mais variados ramos das ciências, como, por exemplo, a Engenharia, a Medicina, a Agronomia e a Psicologia.

Com o surgimento de documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a partir da década de 1970 é que a aprendizagem de gráficos e tabelas passou a existir de maneira mais evidente. Os PCNs recomendam a presença do bloco Análise de Dados em todos os níveis da Educação Básica. Entretanto, é no Ensino Médio (foco deste projeto) que os educandos precisam “adquirir entendimento sobre o propósito e a lógica das investigações estatísticas, bem como sobre o processo de investigação dos dados” (BRASIL, 2008, p. 79).

Com a intencionalidade de atingir tais metas, o documento enfatiza que nesta etapa da formação do estudante se faz necessário aprimorar as habilidades como coleta, organização e representação de dados, assim como sugere que a ênfase das atividades voltadas para a análise de dados gire em torno da construção e representação de tabelas e gráficos mais elaborados do que os trabalhados em níveis inferiores do ensino. Desta forma, destaca a necessidade de intensificar a compreensão sobre as medidas de posição (média, moda e mediana) e as medidas de dispersão (desvio padrão e variância) abordadas de forma intuitiva no Ensino Fundamental.

Outro aspecto relevante que justifica o ensino da Estatística, de acordo com os PCNs (2008), é que o conhecimento estatístico permite que o aluno questione interpretações de dados e representações gráficas emitidas pelos meios de comunicação, ou ainda, problematize as generalizações feitas em torno de um estudo com pequenas amostras. Em síntese, a Estatística é um dos ramos da Matemática que mais contribui para a formação do estudante voltada para a vida, justificando, portanto, sua presença neste Projeto de Ensino e Aprendizagem.

### **3. Aspectos a serem considerados na elaboração de uma hipótese curricular voltada para a disciplina de Matemática no Ensino Médio**

Ao pensar em uma hipótese curricular da disciplina para o Ensino Médio de jovens e adultos, em um primeiro momento, é preciso estabelecer quais as finalidades do Ensino Médio, bem como os objetivos pretendidos ao ensinar Matemática para. Com isso, faz-se

necessário averiguar as finalidades dessa etapa da formação do educando por intermédio dos PCNs (2008).

Os PCNs (2008) explicitam que o Ensino Médio não se constitui apenas em uma continuação e um aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, visando à continuidade dos estudos, mas também se preocupa com a “preparação para o trabalho e para o exercício da cidadania, a formação ética, o desenvolvimento da autonomia intelectual e a compreensão dos processos produtivos” (BRASIL, 2008, p. 69).

Percebe-se, então, que a fase final da Educação Básica visa formar o educando para a vida. Desse modo, o ensino da Matemática pode contribuir para que os estudantes desenvolvam habilidades relacionadas à “representação, compreensão, comunicação, investigação e, também, à contextualização sociocultural” (BRASIL, 2008, p. 69).

Ao pensar em formar o educando para a vida, não há a possibilidade de ficar alheio ao fato de que a construção de uma hipótese curricular necessita levar em consideração o social, bem como o contexto histórico do momento em que ela é colocada em prática. Em outras palavras, o currículo construído hoje não pode partir dos mesmos princípios dos elaborados, por exemplo, na década de 60, na qual o conhecimento científico era tido como neutro e absoluto, priorizando o trabalho com o método.

Seguindo o mesmo sentido, questões relacionadas à realidade da educação escolar não podem passar despercebidas. Ao pensar em uma hipótese curricular, aspectos como a formação de novas identidades e redes de comunicação motivadas pelas mudanças da sociedade contemporânea, na qual os indivíduos passaram a se socializar quase que unicamente através desses meios, devem ser fortemente lembrados.

Em síntese, os aspectos abordados em torno do que seja currículo se tornam indispensáveis na construção de uma hipótese curricular voltada para o Ensino Médio na disciplina de Matemática.

#### **4. Uma reflexão acerca da importância da aprendizagem com significado e sentido**

Um currículo matemático que vise formar para a vida deve levar em consideração que

aprender Matemática de uma forma contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos traz em si o desenvolvimento de competências e habilidades que são essencialmente formadoras, à medida que instrumentalizam e estruturam o pensamento do aluno, capacitando-o para compreender e interpretar situações, para se apropriar de linguagens específicas, argumentar, analisar e avaliar, tirar conclusões próprias, tomar decisões, generalizar e para muitas outras ações necessárias à sua formação (BRASIL, 2002, p. 111).

Ao construir um currículo contextualizado para a disciplina de Matemática, o educador tem de ter em vista o “por que ensinar” e o “por que aprender Matemática”. Partindo dessa ideia, a utilização de um eixo temático viabilizador de discussões mais amplas no que diz respeito ao campo metodológico seria essencial.

Pensando em um processo de ensino e aprendizagem que leve em consideração a importância de ensinar, bem como de aprender Matemática, aliado ao planejamento de uma hipótese curricular voltada para a Educação de Jovens e Adultos – que precisa de uma atenção especial para o modo como o conteúdo será desenvolvido – o projeto buscou proporcionar uma aprendizagem significativa aos educandos. Para Moreira e Buchweitz (1993), o teórico que tinha como ideia central a aprendizagem significativa era Ausubel, pois acreditava que esta acontece quando uma nova informação se relaciona com um ponto relevante da estrutura de conhecimento já existente no indivíduo.

As aulas foram pensadas de modo a despertar o interesse dos jovens e adultos da turma, bem como se buscou construir, ao longo dos encontros, aprendizagens que fizessem sentido para os mesmos. A perspectiva sócio-histórica, fundamentada por Vygotsky<sup>1</sup>, indica o uso de ferramentas auxiliares capazes de buscar uma aprendizagem significativa e com sentido para o educando.

## 5. Ferramentas mediadoras

A fim de auxiliar o processo de ensino e aprendizagem foram eleitas ferramentas mediadoras capazes de proporcionar aos educandos da turma uma aprendizagem com significado e sentido. Destacam-se a seguir algumas delas:

a) *O questionamento ajudando a construir conceitos científicos a partir dos conhecimentos espontâneos*

Ao realizar um estudo embasado no enfoque sócio-histórico da Psicologia, Moysés (1997, p. 97) evidencia os principais conceitos desenvolvidos por Vygotsky. Dentre eles, está o conceito de zona de desenvolvimento proximal, definida como

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através de soluções, independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através das soluções de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes.

Também enfatizando sobre conceitos espontâneos e científicos, considerava os espontâneos como aqueles que se aprende no dia a dia, ou por meio das experiências

---

<sup>1</sup> Para Vygotsky “o conhecimento do mundo passa pelo outro, sendo a educação o traço distintivo fundamental da história do pequeno ser humano” (FONTANA & CRUZ, 1997, p. 64).

vividas, mesmo de forma inconsciente. Por outro lado, os científicos seriam os conceitos ensinados na escola, normalmente transmitidos de forma intencional, seguindo uma metodologia específica.

Diante de tais definições, é possível afirmar que, no contexto escolar, habitualmente os conceitos mais valorizados são os científicos e que os conhecimentos espontâneos trazidos pelos alunos são deixados de lado. Entretanto, ao construir uma hipótese curricular visando uma aprendizagem com significado e sentido para o estudante, o educador precisa estar à espreita para poder relacionar esses dois conceitos. A fim de atingir esse objetivo, o processo de interação entre professor e aluno torna-se fundamental em sala de aula, pois, partindo-se dos conceitos adquiridos pelos educandos através de suas vivências (conhecimento espontâneos), o docente, com auxílio de estratégias adequadas, passa a ser um mediador entre o estudante e o objeto de conhecimento (conhecimento científico).

Tendo como foco o ensino dos conceitos científicos a partir dos espontâneos, Moysés (1997) apresenta, de maneira singular, os ensinamentos de Vygotsky. O papel do professor é trabalhar com o aluno, explicando o conteúdo, dando informações, questionando e corrigindo o estudante e fazendo-o explicar o que foi ensinado. Na presente hipótese curricular, que visa ao ensino e à aprendizagem de jovens e adultos, os conhecimentos espontâneos foram fortemente considerados, uma vez que o longo histórico de vida dos educandos da turma não pode passar despercebido.

Com a intenção de conhecer os conceitos espontâneos dos alunos, para posteriormente relacioná-los aos científicos, uma das ferramentas mediadoras aconselháveis é o questionamento oral. Para Moysés (1997), as perguntas e as eventuais correções, por parte de quem ensina, desempenham um papel relevante na aprendizagem.

Em síntese, um professor que almeja ensinar os conceitos científicos, tendo como base os conceitos espontâneos dos alunos, necessita conhecer a zona de desenvolvimento proximal do estudante, bem como saber realizar os questionamentos adequados. Dessa forma, Moysés (1997) infere que o educador poderá provocar um desequilíbrio na estrutura cognitiva do educando, possibilitando avanços na direção de uma nova e mais elaborada reconstrução.

#### *b) A tecnologia a favor do ensino*

Um docente preocupado em contribuir para a formação do educando precisa aprender a identificar os principais interesses de seus alunos inseridos no contexto da sociedade atual, movida por tecnologias e meios de comunicação inovadores, do mesmo

modo que, ao refletir a respeito de um currículo para a disciplina de Matemática, não se pode ignorar o impacto provocado por essas novas ferramentas.

Com essa visão, o professor necessita construir um paralelo entre o ensino de Matemática e as tecnologias, de maneira a contemplar a formação do educando nesses dois sentidos: “a Matemática como ferramenta para entender a tecnologia e a tecnologia como ferramenta para entender a Matemática” (BRASIL, 2008, p. 87). Seguindo o mesmo pensamento, Márcia Padilha Lotito<sup>2</sup>, em entrevista para a revista Nova Escola, afirma que “a tecnologia tem um papel importante no desenvolvimento de habilidades para atuar no mundo de hoje” (2009, p. 51).

Entende-se que, quando se evidencia o processo de ensino-aprendizagem do educando na disciplina de Matemática, os recursos tecnológicos podem colaborar de maneira significativa. No entanto, para Polato (2009), um critério fundamental deve prevalecer: só vale levar a tecnologia para a sala de aula se ela estiver a serviço da aprendizagem.

Estabelecendo tal regra, a autora abre um parêntese para ressaltar que o papel do professor é estar atento a escolhas de materiais para trabalhar com a turma, já que um material adequado possibilita aos educandos pensar sobre a questão proposta, ao mesmo tempo em que os provoca a buscar mais informações. Por exemplo, ao optar por usar uma apresentação em *Power Point* ou em vídeo, para o desenvolvimento da aula, estes elementos não podem ser tratados como um simples conhecimento, pois, segundo Moysés (1997), o recurso visual precisa desempenhar uma função psicológica no processo de aprendizagem.

Tratando-se do ensino e da aprendizagem de Estatística, uma ferramenta tecnológica que contribui para o desenvolvimento é o programa Excel, um aplicativo do Windows. Dentre as cinco principais funções do Excel destacam-se a elaboração de planilhas eletrônicas e dos mais variados tipos de gráficos.

A utilização das planilhas eletrônicas é recomendada pelos PCNs (2008) como recursos tecnológicos favoráveis para a aprendizagem da Matemática, em especial, no âmbito do Tratamento de Dados, tendo em vista que, com o auxílio dessa ferramenta, o professor pode planejar atividades capazes de proporcionar aos educandos a oportunidade

---

<sup>2</sup> Coordenadora da área de inovação educativa da Organização dos Estados Ibero-Americanos para a Educação de Ciências e Cultura (OEI).

de realizar as diversas etapas do trabalho de análise de dados reais, tais como tabulação, manipulação, classificação, obtenção de medidas, média e desvio padrão.

Para finalizar, vale ressaltar que ferramentas tecnológicas – não restringindo apenas à presença de computador em sala de aula – são importantes aliadas para o processo de ensino e aprendizagem. No entanto, um aspecto fundamental precisa ser lembrado ao optar por esses recursos: “nenhuma das inovações tecnológicas substitui o trabalho clássico da disciplina” (POLATO, 2009, p. 52). Em outras palavras, o professor deve frisar para os alunos que os recursos são ferramentas auxiliares que poupam tempo em operações demoradas, mas que o conhecimento dos procedimentos necessários, por exemplo, para o desenvolvimento do cálculo propriamente dito, ou da construção de gráficos, são indispensáveis e essenciais.

### *c) História da Matemática*

A História da Matemática é uma importante ferramenta mediadora em sala de aula, uma vez que contribui para o ensino de conceitos. Assim, D’Ambrosio (1996, p. 29-30) afirma que “a história da matemática é um elemento fundamental para se perceber como teorias e práticas matemáticas foram criadas, desenvolvidas e utilizadas num contexto específico da época”. No entanto, ao optar por acrescentar tal elemento no desenvolvimento das aulas, o professor precisa ficar atento ao que diz o autor:

[...] conhecer, historicamente, pontos altos da matemática de ontem poderá, na melhor das hipóteses, e de fato faz isso, orientar no aprendizado e no desenvolvimento da matemática de hoje. Mas conhecer teorias e práticas que ontem foram criadas e que serviram para resolver os problemas de ontem pouco ajuda nos problemas de hoje (D’AMBROSIO, 1996, p. 30).

O alerta é para o fato de que não faz sentido utilizar a história para algo que não irá contribuir para o processo de ensino e aprendizagem dos educandos, tendo em vista que algumas situações, ao longo da história da Matemática, foram desenvolvidas para aquele momento e, conseqüentemente, deixaram de ter aplicabilidade nos dias atuais. Além disso, os PCNs (2008) enfatizam que o emprego desse recurso deve superar a fronteira da simples descrição de fatos ocorridos no passado ou a apresentação de bibliografia de matemáticos famosos.

Outro ponto positivo da utilização da história da Matemática em sala de aula, segundo os PCNs (2008), baseia-se no fato de que a presente ferramenta contribui também para que o próprio docente compreenda as dificuldades encontradas pelos educandos. Muitas vezes, a complexidade encontrada pelos alunos é algo que vem desde o início da construção do conhecimento matemático.



Em síntese, pode-se afirmar que a história da Matemática contribui para o ensino e a aprendizagem dos estudantes, tendo em vista que mostra a evolução da construção dos conceitos matemáticos. No entanto, o professor deve estar atento quanto à utilização adequada desta ferramenta, evitando deter-se apenas em fatos históricos acontecidos há muitas décadas e que não importam mais na atualidade.

*d) Resolução de problemas*

A resolução de problemas é uma das ferramentas importantíssimas para o ensino de Matemática, pois possibilita, segundo os PCNs (2008), trabalhar de uma maneira contextualizada os conceitos. Além disso, quando um problema é acrescido de tabelas e gráficos, o educando se depara com outra forma de leitura, exigindo o desenvolvimento de outros procedimentos para a resolução do mesmo.

No entanto, para o planejamento desse tipo de atividade é necessário um cuidado especial com relação à identificação, por meio dos PCNs (2008), dos dois tipos de problemas existentes, ou seja, o problema “fechado” e o problema “aberto”. A diferença entre eles consiste em que:

- O problema “fechado” pouco incentiva o desenvolvimento de habilidades, pois neste tipo de atividade o educando identifica quase que instantaneamente o conteúdo que deverá ser utilizado para resolvê-lo. Consequentemente, este tipo de problema não incita maiores provocações quanto à construção do conhecimento e à utilização do raciocínio matemático.

- O problema “aberto” procura levar o aluno a desenvolver procedimentos para sua resolução. A utilização em sala de aula desse tipo de exercício acaba por transformar a própria relação entre professor e aluno, pois o educando passa a ver o conhecimento como uma importante ferramenta para a resolução de situações cotidianas e não só como algo que precise ser memorizado para aplicação em provas.

*e) A atividade compartilhada*

Uma das ferramentas mediadoras capazes de contribuir com a busca de uma aprendizagem significativa, na qual os conceitos científicos necessitam ser internalizados, é a atividade compartilhada. Tal afirmação torna-se verdadeira a partir do momento que a internalização consiste em um processo de reconstrução interna de uma operação externa, concretizando-se através de uma interação social (VYGOTSKY, 1998).

Além disso, em um trabalho realizado em grupo, podem ocorrer manifestações de colaborações entre os integrantes, bem como há possibilidade de criar-se um contexto

favorável para discussões e reflexões, de modo a contribuir para a aprendizagem significativa dos conceitos. Ressalta-se que, segundo as concepções vygotskianas, quanto à importância deste tipo de atividade, precisa-se da atenção voltada para o fato de que

todas as funções no desenvolvimento aparecem duas vezes: primeiro, no nível social, e, depois, no nível individual; primeiro, entre pessoas (interpsicológico), e, depois, no interior da criança (intrapicológico). [...] Todas as funções superiores originam-se das relações reais entre indivíduos humanos (VYGOTSKY, 1998, p. 75).

Os grupos apresentam características diferentes, uma vez que se formam de maneira heterogênea quanto ao conhecimento adquirido ao longo de suas experiências, pois um integrante pode liderar o desenvolvimento do grupo por se encontrar em uma posição de nível de conhecimento mais avançado.

Ao assumir o papel de mediador, o educando terá que se utilizar de recurso como, por exemplo, a palavra. Neste sentido, Moysés (1997), em seus estudos sobre atividade compartilhada, enfatiza que o fato de expressar seu pensamento para outras pessoas ajuda o aluno a organizá-lo. Para a autora, outro aspecto considerado importante no trabalho em grupo é que “uma função compartilhada por duas pessoas torna-se um modo de organização de cada indivíduo, na qual a ação interpsíquica vai se transformando em ação intrapsíquica” (MOYSÉS, 1999, p. 52). Em outras palavras, a autora reafirma os pensamentos de Vygotsky sobre o fato de que o desenvolvimento dos conceitos caminha do social para o individual.

Atento para todos os benefícios do trabalho compartilhado, a presente hipótese curricular foi desenvolvida através de atividades grupais, com o intuito de contribuir para a aprendizagem significativa dos educandos.

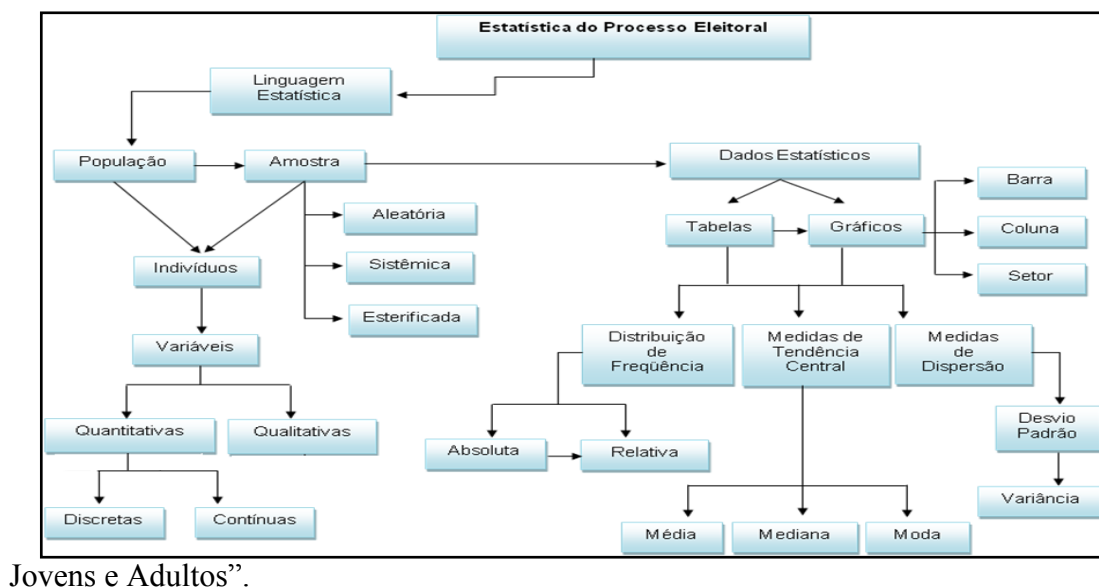
## **6. Planejamento e desenvolvimento da hipótese curricular**

É importante frisar que o Projeto de Ensino e Aprendizagem teve por finalidade propor uma hipótese curricular para a unidade didática – Estatística. Para atingir este objetivo, levou-se em consideração os pensamentos de Gonzáles et al. (1999), defensores da construção de uma unidade como um todo e não como partes isoladas.

Para a construção da hipótese curricular, teve significativa relevância à elaboração de um mapa conceitual, definido por Moreira e Buchweitz (1993) como um diagrama hierárquico que visa representar a estrutura conceitual de um corpo de conhecimento, ou ainda, de parte dele. Além disso, os autores enfatizam a possibilidade do mapa conceitual apresentar através de esquemas os conceitos e as relações entre eles.

No presente projeto de ensino e aprendizagem, o mapa foi utilizado para o planejamento das atividades didáticas, uma vez que proporciona uma visão geral dos conceitos presentes na unidade didática, bem como as relações significativas entre eles. Ressalta-se que o mapa conceitual “deve ser visto apenas como uma das possíveis representações de certa estrutura” (MOREIRA & BUCHWEITZ, 1993, p. 15). Em outras palavras, o referido mapa representa nossa forma de pensar a unidade didática Estatística.

A seguir, encontra-se o mapa conceitual (Figura 1) elaborado atentando à temática: “A Pesquisa Eleitoral e a Aprendizagem de Estatística: uma intervenção na Educação de



Jovens e Adultos”.

Figura 1: Mapa conceitual elaborado pelas autoras para a unidade didática Estatística.

Em síntese, o mapa exposto acima tem, em seu ponto mais alto, o eixo temático deste Projeto de Ensino e Aprendizagem, ou seja, a Estatística do Processo Eleitoral. Para o desenvolvimento deste tema, precisa-se, em um primeiro momento, que os educandos tenham conhecimento acerca da linguagem estatística utilizada na organização de uma pesquisa. A linguagem estatística está ligada diretamente ao termo população, que por sua

vez, se interliga com os conceitos de amostra e suas denominações, bem como de indivíduo, variáveis quantitativas e variáveis qualitativas.

As ramificações da linguagem possibilitam a coleta de dados estatísticos que serão representados por tabelas e gráficos. Seguindo a representação em tabelas, esta estará vinculada diretamente ao estudo das distribuições de frequência, tanto absolutas como relativas. Entretanto, quando a escolha do modo de representar os dados forem os gráficos, estes ligam-se ao gráficos de setor, coluna ou barra.

As formas de organização dos dados, por sua vez, formam um elo com as medidas de tendência central e medidas de dispersão. A primeira tem como enfoque o estudo de média, moda e mediana, já a segunda estuda o desvio-padrão e a variância.

A hipótese curricular da unidade didática Estatística foi desenvolvida em dez encontros de 90 minutos cada, com a participação de vinte e dois alunos, com idades compreendidas entre 21 e 64 anos. O primeiro encontro iniciou com a leitura do texto *Conscientização*<sup>3</sup>, que motivou uma rodada de discussão entre alunos e professora sobre o tema política. Em seguida, foi entregue aos estudantes uma folha, com as seguintes interrogações: *A Matemática está presente no processo eleitoral? Se sim, em que momento?; Qual a “área” da Matemática que mais atua no processo eleitoral?; Escreva a respeito de tudo que você sabe sobre esta área da Matemática.* Com o recolhimento das respostas dos questionamentos, levantaram-se os conhecimentos espontâneos dos alunos acerca da Estatística.

No início do segundo encontro, foram comentadas algumas das respostas dos alunos a fim de começar a conversa sobre Estatística. Posteriormente, apresentou-se uma tirinha que tratava a Estatística como a arte de coletar dados, visando construir o conceito científico deste ramo da Matemática.

Dando continuidade a aula, exibiu-se um vídeo sobre a História da Estatística<sup>4</sup>, para que os educandos conhecessem as origens do surgimento desta ciência, e depois discutissem sobre o porquê do seu estudo nos dias atuais. Em seguida, um segundo vídeo<sup>5</sup>, que apresentou alguns exemplos de aplicabilidade da Estatística na atualidade.

---

<sup>3</sup> O texto foi escrito por Suelen Alves e encontra-se no seguinte endereço eletrônico: <http://www.marciogoes.com.br/2010/03/conscientizacao.html>.

<sup>4</sup> Vídeo denominado História da Estatística, produzido pela Fundação Universitária de Tocantins, encontra-se disponível no endereço eletrônico: <http://www.youtube.com/watch?v=jCzMPL7Ub2k>.

<sup>5</sup> Vídeo denominado Estatística, produzido por Kelly Lima, encontra-se disponível no endereço eletrônico: <http://www.youtube.com/watch?v=Vj2OUI5yVfE&feature=related>.

Neste encontro os estudantes aceitaram a proposta de realização de uma pesquisa relacionada à temática processo eleitoral, elaborando logo em seguida as questões que os interessavam. Neste momento, discutiu-se sobre a possibilidade de aplicar o questionário com todos os eleitores de Pelotas até a próxima aula. Tendo como base esta reflexão, construíram-se os conceitos de população, amostra (aleatória, sistemática e esterificada) e indivíduo.

A partir do terceiro encontro a turma organizou-se em grupos para desenvolvimento das tarefas propostas. Diante da entrevista realizada, a professora frisou que cada pergunta tem uma palavra chave e, em seguida, os alunos foram indicando-as para registro.

Através da lista formada no quadro, chegou-se à conclusão de que as palavras destacadas são os tópicos que estamos pesquisando e que estes, por sua vez, na linguagem estatística, denominam-se variável. Posteriormente, a docente explicou que, de acordo com a forma que se apresenta, a variável recebe classificações diferenciadas, ou seja, variáveis: quantitativas - discretas ou contínuas, ou qualitativas. No próximo momento, trabalhou-se a importância de manter os dados da pesquisa organizados. Para tanto, iniciou-se o estudo sobre tabelas, bem como sua construção utilizando o Software Excel.

No quarto encontro foram analisadas as tabelas construídas, observando-se que alguns dados coincidirem, podendo haver o reagrupamento dos mesmos a fim de simplificar as informações. Neste momento explicou-se aos alunos que esta forma de organização dos dados é conhecida como distribuição de frequência. Conseqüentemente, o número de vezes que um dado aparece é chamado de frequência absoluta. Por outro lado, quando é calculado o percentual, ou seja, quociente entre frequência absoluta e o número de dados, teremos a frequência relativa.

No quinto encontro estudaram-se os gráficos com forma de organização dos dados coletados. Primeiramente, foram apresentadas várias situações-problemas na qual as informações estavam indicadas em gráficos de diversificadas formas, para posteriormente aprofundar o conhecimento sobre os gráficos de coluna, barra e setor. Dando continuidade a aula, os alunos trabalharam na construção dos gráficos dos dados da pesquisa, com auxílio do Software Excel.

Diante da importância da resolução de problemas, ressaltada anteriormente, o sexto encontro, teve por finalidade trabalhar exercícios neste formato, envolvendo tabelas e gráficos. As atividades foram selecionadas no banco de dados do Exame Nacional de

Ensino Médio (ENEM), tendo em vista a repercussão que a prova teve entre os integrantes da turma que haviam participado do mesma no fim de semana anterior à aula.

O desenvolvimento do sétimo e do oitavo encontro foram similares para atingir o objetivo de chegar ao conhecimento científico de medidas de tendência central (média, moda e mediana) e de dispersão (desvio padrão e variância). Sendo assim, as aulas iniciaram-se por questionamentos que identificaram os conhecimentos espontâneos dos alunos com relação às medidas, para em seguida serem estudados os conceitos científicos, bem como seus respectivos cálculos, através de exercícios de aplicabilidade. Ultrapassada esta etapa, os estudantes utilizaram Software Excel para calcular as medidas dos dados coletados na pesquisa.

No novo encontro os grupos construíram a apresentação dos resultados da pesquisa encontrados no decorrer dos encontros anteriores. Finalizando o projeto, no décimo encontro, os estudantes apresentaram um conjunto de informações sobre as questões relacionadas com o processo eleitoral, articulando todos os conhecimentos adquiridos ao longo das aulas.

## **7. Resultados da pesquisa**

A qualificação da prática docente dá-se sob diversas formas, entre elas a qualificação dos saberes por intermédio de cursos de especialização, responsáveis por contribuir para o ensino e a aprendizagem dos alunos, pois o pensar docente se modifica, proporcionando um olhar mais amplo sobre o que é educação, bem como sobre o papel do professor frente a seus alunos.

Trabalhar com projetos de ensino e aprendizagem leva à percepção da importância de serem criadas hipóteses curriculares diferenciadas para cada unidade, tendo em vista que um processo que busca a aprendizagem significativa não pode seguir um padrão. Neste sentido, enfatiza-se a importância de utilizar como norteador do planejamento o mapa conceitual, ou seja, partir da organização dos conceitos estruturados em diagramas hierárquicos para representar os conhecimentos necessários de uma unidade. Como consequência desta escolha, é possível planejar as atividades presentes no desenvolvimento da hipótese curricular.

Para tanto, a escolha pelas ferramentas mediadoras mais adequadas ao projeto são de fundamental importância para contribuir com a aprendizagem dos conceitos estatísticos. Neste projeto, duas delas foram fundamentais durante todo seu desenvolvimento: os

questionamentos, que auxiliaram no levantamento dos conceitos espontâneos dos discentes, fato indicativo dos procedimentos necessários para buscar a construção dos conhecimentos científicos, e a atividade compartilhada, representando um papel importantíssimo, pois entre os integrantes de cada grupo, passou a existir uma cumplicidade de interesses, fazendo com que desempenhassem o papel de mediadores no processo de aprendizagem dos colegas.

Trabalhar com Educação de Jovens e Adultos é uma experiência enriquecedora para qualquer profissional. É papel do docente proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa. No entanto, precisa-se estar atento aos detalhes, conhecer um pouco sobre os estudantes e, sim construir laços de amizade, pois não se deixa de ser menos educador ao parar para ouvir um pouco sobre as dificuldades e necessidades dos discentes.

Faz-se necessário relatar que a relação dos Jovens e Adultos, da turma PROEJA com a disciplina de Matemática durante o desenvolvimento do Projeto de Ensino e Aprendizagem correu de forma mais comprometida. Sendo assim, fica evidente que, quando o ensino desta ciência parte de uma abordagem ligada ao cotidiano, os educandos participam mais das aulas, ao mesmo tempo em que se envolvem com o conteúdo buscando aplicação no seu dia a dia.

Um professor comprometido com a educação deve buscar uma aprendizagem significativa para seus alunos, procurando conhecer o contexto social em que os educandos estão envolvidos para construir hipóteses curriculares baseadas no interesse dos mesmos. Também é importante que tenha em vista não ser possível apenas se deter em ensinar conceitos matemáticos e suas fórmulas, mas sim ensinar uma Matemática voltada para o cotidiano e para a vida.

## 8. Referências

ALVES, Suelen. **Conscientização**. Disponível em:  
<<http://www.marciogoes.com.br/2010/03/conscientizacao.html>> Acesso em: jun. 2010.

BRASIL, Secretaria da Educação Básica. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Parâmetros curriculares nacionais - ensino médio: Orientações Curriculares para o ensino médio.V.2**. Brasília: MEC/SEB, 2008.

BRASIL, Secretaria da Educação Básica. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Parâmetros curriculares nacionais - ensino médio**. Brasília: MEC/SEB, 2002.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria a prática**. 18. ed. São Paulo: Papyrus, 1996.

FONTANA, Roseli A.C.; CRUZ, Maria Nazaré da. **Psicologia e trabalho pedagógico**. São Paulo: Atual: 1997.

GONZÁLEZ, José Fernández; ESCARTÍN, Nicolas Elortegui; JIMÉNEZ, Teodomiro Moreno; GARCIA, José Fernando. **Como hacer unidades didácticas innovadoras**. Sevilla: Díada Editora S.L, 1999.

**História da estatística**. Disponível em: <<http://www.eb23-guifoes.rcts.pt/NetMate/sitio/maticos/historia-da-estatistica.htm>> Acesso: jun. 2010.

LIMA, Kelly. **Estatística**. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=Vj2OUIsyVfE&feature=related>> Acesso em: jun. 2010.

MOREIRA, Marco António; BUCHWEITZ, Bernardo. **Novas estratégias de ensino e aprendizagem**. Porto Alegre: Plátano, 1993.

MOYSÉS, Lúcia. **Aplicações de Vygotsky à educação matemática**. 9.ed. São Paulo: Papyrus, 1997.

PROJETO DE CURSO. Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias, jun 2007.

POLATO, Amanda. Tecnologia mais conteúdo igual a oportunidade de ensino. **Nova Escola**, São Paulo, n. 223, junho/julho 2009. p. 50-58.

VIEIRA, Sônia; WADA, Ronaldo. **O que é estatística**. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 2004.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.