

ENSINO DE ESTATÍSTICA COM RECURSO AO SOFTWARE SPSS NA 11ª CLASSE: POSSIBILIDADES DIDÁTICAS E DESAFIOS NA FORMAÇÃO DOCENTE

**TEACHING STATISTICS USING SPSS SOFTWARE IN 11 TH GRADE: DIDACTIC
POSSIBILITIES AND CHALLENGES IN TEACHER TRAINING**

Ciências Exatas e da Terra • 06/10/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/791162483](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/791162483)

José Cândido¹

Venâncio Sebastião Finda²

RESUMO

O ensino de Estatística no ensino secundário exige estratégias que articulem compreensão conceitual, interpretação de dados e uso responsável de tecnologias. Este artigo analisa possibilidades didáticas do software SPSS no ensino de Estatística na 11ª Classe, com base em investigação realizada no Liceu da Centralidade do Kilomosso, município do Uíge. O estudo teve como objetivo motivar professores a compreenderem a aplicação de conceitos básicos de Estatística por meio do SPSS. Metodologicamente, a investigação assumiu orientação predominantemente qualitativa e interpretativa, de natureza aplicada, com componentes bibliográfico, de campo e participante. Participaram quatro professores de Matemática da 11ª Classe, selecionados intencionalmente. A recolha de dados incluiu observação não participante e entrevista dialogada. Os depoimentos indicaram que a Estatística não vinha sendo leccionada de forma regular e que os participantes não conheciam o SPSS, embora reconhecessem o potencial do uso de recursos tecnológicos. Paralelamente, foram sistematizados procedimentos de construção de tabelas, gráficos, medidas descritivas e exercícios de probabilidade no software. Conclui-se que o SPSS pode funcionar como recurso de apoio ao ensino, desde que seja articulado ao domínio conceitual prévio e acompanhado de formação docente e condições tecnológicas adequadas.

Palavras-chave: Educação Estatística; SPSS; Estratégias Didáticas; Formação de professores; Ensino secundário.

ABSTRACT

Teaching Statistics in secondary education requires strategies that connect conceptual understanding, data interpretation and the responsible use of technology. This article analyses the didactic possibilities of SPSS software for teaching Statistics in 11th grade,

based on research conducted at Liceu da Centralidade do Kilomosso, in the municipality of Uíge. The study aimed to motivate teachers to understand the application of basic statistical concepts through SPSS. Methodologically, the investigation adopted a predominantly qualitative and interpretive orientation, with an applied nature and bibliographic, field and participant components. Four 11th-grade Mathematics teachers were intentionally selected. Data collection included non-participant observation and dialogued interviews. The teachers' statements indicated that Statistics was not regularly taught and that participants were unfamiliar with SPSS, although they recognized the potential of technological resources. In parallel, procedures for constructing tables, graphs, descriptive measures and probability exercises in the software were systematized. It is concluded that SPSS can serve as a supporting resource for teaching, provided that it is linked to prior conceptual mastery and accompanied by teacher training and adequate technological conditions.

Keywords: Statistics Education; SPSS; Teaching Strategies; Teacher Education; Secondary Education.

1. INTRODUÇÃO

O ensino da Estatística assume importância crescente na formação escolar porque permite recolher, organizar, analisar e interpretar dados que circulam em diferentes contextos sociais, académicos e profissionais. No ensino secundário, esse conhecimento contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, crítico e analítico e pode favorecer decisões apoiadas em evidências. No entanto, a presença de conteúdos estatísticos no programa não garante, por si só, que sejam trabalhados com regularidade e profundidade em sala de aula.

No contexto investigado, a Estatística integra o programa de Matemática da 11ª Classe, mas encontra-se posicionada entre os últimos conteúdos. O trabalho de origem assinala que essa organização curricular pode contribuir para que o tema não seja leccionado, especialmente quando o cumprimento dos conteúdos anteriores ocupa grande parte do ano letivo. A investigação também parte do reconhecimento de que, embora os recursos computacionais reduzam o tempo dedicado a cálculos repetitivos, o seu uso pedagógico depende da compreensão dos conceitos estatísticos e da capacidade de interpretar os resultados produzidos pelas ferramentas digitais.

Entre os recursos considerados, destaca-se o SPSS, *Statistical Package for the Social Sciences*, software destinado à análise de dados por meio de técnicas estatísticas básicas e avançadas. Gomes (2016) caracteriza o SPSS como uma ferramenta de fácil manuseio e utilizada internacionalmente, enquanto o estudo analisado o apresenta como recurso capaz de apoiar cálculos de medidas de tendência central e dispersão, construção de tabelas e gráficos e resolução de exercícios de probabilidade. A incorporação do software, entretanto, não é proposta como substituição do ensino conceptual, mas como apoio posterior à compreensão das técnicas de tratamento e análise de dados.

A literatura mobilizada no estudo reforça que o uso de softwares no ensino da Matemática pode ampliar possibilidades de visualização, exploração e construção de conhecimentos. Paula (2010) destaca que o computador pode libertar o estudante de procedimentos demorados e favorecer atividades de visualização, simulação, formulação de conjecturas e teste de hipóteses. De modo semelhante, estudos sobre softwares educativos discutidos por

Miashiro et al. (2020) apontam que esses recursos podem apoiar a construção de conhecimentos, a autonomia do raciocínio e a reflexão, desde que estejam integrados a uma metodologia adequada.

Com base nesse quadro, formulou-se o seguinte problema de investigação: como o uso do software SPSS pode contribuir para o ensino e a aprendizagem da Estatística? A hipótese assumida no estudo sustenta que a aplicação do SPSS pode contribuir para o aprimoramento da compreensão teórica e prática dos conceitos estatísticos, tornando a aprendizagem mais dinâmica e facilitando a análise de dados reais por meio de ferramentas tecnológicas.

O objetivo geral consistiu em motivar os professores a compreenderem a aplicação dos conceitos básicos de Estatística por meio do uso do SPSS no ensino. Entre os objetivos específicos estiveram fundamentar teoricamente o ensino de Estatística com recurso ao software, capacitar professores para a sua utilização didática, desenvolver atividades práticas integradas ao processo de ensino-aprendizagem e elaborar materiais de apoio à implementação do SPSS em sala de aula. O artigo retoma esses elementos, concentrando-se nas evidências produzidas junto aos professores e na sistematização das possibilidades didáticas do software. Na formulação dos objetivos, o estudo apoia-se em Carvalho (2009), que entende o objetivo como uma descrição clara daquilo que se pretende alcançar no processo de ensino e aprendizagem.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Software Educativo e Ensino de Matemática

O software educacional é compreendido, no estudo, como programa ou aplicativo utilizado com finalidade didática para apoiar o ensino e a aprendizagem. A sua contribuição não decorre apenas das características técnicas do programa, mas da forma como é integrado às atividades pedagógicas. Nesse sentido, um recurso computacional pode ser concebido para fins educacionais e ainda assim produzir resultados limitados quando não existe mediação metodológica adequada.

Paula (2010) assinala que os softwares correspondem a conjuntos de instruções executadas pelo computador e que, em contexto educativo, podem favorecer uma postura mais ativa do estudante. No ensino de Matemática, a utilização de ferramentas digitais é associada à exploração de representações algébricas, gráficas e geométricas, à visualização de relações e à redução do tempo gasto em procedimentos operatórios repetitivos. Essa perspectiva não elimina a necessidade de domínio matemático; ao contrário, exige que o professor organize situações nas quais a tecnologia seja meio para interpretar, testar e comunicar ideias.

Os estudos recuperados no estudo também diferenciam usos meramente instrucionistas de abordagens em que o computador funciona como ferramenta para exploração e construção de significados. Miashiro et al. (2020), com base em autores da área, destacam que softwares educativos podem exercer funções informativas, instrucionais, motivadoras, avaliativas e inovadoras. No ensino de Matemática, essas funções tornam-se mais relevantes quando articuladas a problemas, dados e situações que façam sentido para os alunos.

No caso específico do SPSS, o potencial pedagógico reside na possibilidade de organizar bases de dados, produzir tabelas de frequência, calcular medidas descritivas e construir representações gráficas. Gomes (2016) define o pacote como ferramenta de análise estatística amplamente utilizada. No estudo, o software é apresentado como recurso de apoio para mostrar, passo a passo, procedimentos que podem ser comparados com as resoluções realizadas manualmente.

2.2. Ensino e Aprendizagem da Estatística

O processo de ensino-aprendizagem é tratado no estudo como uma relação dinâmica entre a ação docente, os conteúdos e a atividade dos alunos. Libâneo (2006) associa o ensino às ações, meios e condições para a realização da instrução, enquanto a perspectiva apresentada por Altet (2000) chama atenção para as adaptações e interações que se estabelecem em situação pedagógica. Para o ensino da Estatística, essa compreensão implica ultrapassar a transmissão mecânica de fórmulas e favorecer situações em que os estudantes possam organizar, representar e interpretar dados.

A relevância da educação estatística é sustentada pela presença crescente de dados na vida social e pela necessidade de raciocínio quantitativo. O estudo recupera estudos que defendem uma abordagem mais ampla do que a simples aplicação de técnicas, valorizando contextos, tarefas, recursos tecnológicos e o desenvolvimento do raciocínio estatístico. Essa orientação é compatível com o propósito curricular de desenvolver a capacidade de ler e interpretar dados apresentados em tabelas e gráficos e de os recolher, organizar e representar em problemas ligados ao cotidiano. Em estudo também voltado ao 11.º ano, O. J. C. N. da Silva

(2020) analisou uma investigação estatística desenvolvida em contexto real e identificou indícios de aprendizagem e de desenvolvimento do raciocínio estatístico, reforçando a relevância de atividades contextualizadas no ensino da Estatística.

O trabalho também identifica uma dificuldade prática: a Estatística pode ser colocada em segundo plano quando os professores não se sentem suficientemente preparados para ensiná-la ou quando o conteúdo aparece no final do programa. Nesse cenário, a formação docente torna-se condição importante para que recursos tecnológicos sejam incorporados com intencionalidade pedagógica. O SPSS pode facilitar cálculos e representações, mas não substitui a construção dos significados de média, mediana, moda, variância, desvio-padrão, distribuição de frequências, correlação e probabilidade.

As medidas de tendência central e de dispersão ocupam parte importante da fundamentação do estudo. Jobim (2007) é utilizado para caracterizar as medidas de posição como valores representativos em torno dos quais os dados tendem a concentrar-se, enquanto Reis (2012) é mobilizado na discussão das medidas de dispersão. A articulação dessas noções com tabelas e gráficos permite compreender não apenas resultados numéricos, mas também características do conjunto de dados analisado.

3. METODOLOGIA

A investigação foi desenvolvida no terceiro trimestre do ano letivo 2023/2024, no Liceu da Centralidade do Kilomosso, município do Uíge, Província do Uíge. O campo foi escolhido em função do interesse em compreender como os professores trabalhavam a

Estatística na 11ª Classe e em discutir a possibilidade de utilização do SPSS como recurso didático.

Embora o resumo do estudo faça referência a uma abordagem mista, a descrição metodológica detalhada enquadra a pesquisa no paradigma interpretativo e caracteriza-a predominantemente como qualitativa. Do ponto de vista dos procedimentos, o estudo é apresentado como bibliográfico, por recorrer a publicações relacionadas ao tema; de campo, por realizar a recolha de dados no local investigado; e participante, pela interação entre o pesquisador e os membros da situação estudada. Quanto à natureza, é classificado como aplicado, por procurar produzir conhecimentos dirigidos a um problema educacional concreto.

Participaram quatro professores de Matemática da 11ª Classe do curso de Ciências Físicas e Biológicas. A seleção foi intencional, pois os quatro participantes eram os docentes que leccionavam matemática nessa classe na instituição. Assim, os resultados empíricos devem ser compreendidos como referentes ao grupo e ao contexto investigados, sem pretensão de generalização estatística.

A recolha de dados utilizou observação não participante e entrevista. A observação teve carácter assistemático ou espontâneo e foi empregada para acompanhar, sem interferência direta, a forma como eram conduzidas as aulas de Matemática e, em particular, a abordagem da Estatística. A entrevista foi não estruturada, permitindo que a conversa fosse desenvolvida de acordo com as questões consideradas relevantes para compreender práticas, dificuldades, experiências com tecnologias e conhecimento do SPSS. Esses procedimentos seguem a caracterização metodológica de Marconi e Lakatos (2003), mobilizada no estudo tanto para a

observação assistemática quanto para a entrevista despadronizada ou não estruturada.

Como instrumento, foi adoptada a entrevista dialogada, conduzida de forma a evitar uma sequência rígida de perguntas e respostas. A opção permitiu que os professores desenvolvessem livremente os seus relatos. A análise concentrou-se nas informações sobre a presença ou ausência do ensino de Estatística, as dificuldades encontradas pelos docentes, experiências anteriores com recursos tecnológicos e o conhecimento ou desconhecimento do SPSS.

Além da componente empírica, o estudo desenvolveu uma componente didática de sistematização de procedimentos no SPSS. Foram descritas etapas para construção de tabelas de frequência, gráficos de barras e sectores, frequências acumuladas, histogramas, polígonos de frequência, diagramas de caixa e bigodes, medidas descritivas, distribuições bidimensionais, correlação e exercícios de probabilidade, incluindo distribuições binomial, de Poisson e normal. Essa componente é analisada neste artigo como proposta de apoio à prática docente, e não como resultado de uma intervenção experimental com alunos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Ensino de Estatística e Conhecimento do SPSS Pelos Professores

Os depoimentos recolhidos evidenciam que, no grupo investigado, a Estatística não vinha sendo ensinada de forma regular na 11ª Classe. Um dos professores, que exercia também a coordenação da disciplina, afirmou não ter leccionado estatística no liceu e relacionou essa situação à estrutura do programa e à necessidade

de cumprir os conteúdos na ordem prevista. O mesmo docente relatou experiência anterior de ensino superficial do tema durante outro período de sua trajetória profissional.

Quanto ao uso de tecnologias, esse participante declarou não ter utilizado aplicativos voltados ao ensino da Matemática e afirmou não conhecer o SPSS. Apesar disso, manifestou opinião favorável ao emprego de recursos tecnológicos, sobretudo por considerar que eles poderiam aumentar o interesse dos alunos no contexto atual.

Outro professor relatou ter utilizado anteriormente um projetor multimídia numa aula de Matemática, mas avaliou a experiência como pouco bem-sucedida. Segundo o seu depoimento, parte das dificuldades esteve associada ao reduzido domínio de informática dos alunos e à velocidade da explicação. O docente também mencionou que o contexto social dos estudantes oferecia pouco contacto com as tecnologias de informação e comunicação. Tal como o primeiro participante citado no estudo, não conhecia o SPSS, mas considerou pertinente receber formação para utilizar o software, observando que a escola dispunha de condições tecnológicas.

Os relatos apresentados no trabalho apontam para uma convergência: os professores entrevistados não conheciam o SPSS e a Estatística não era ensinada regularmente na classe investigada. Esses achados reforçam a importância da formação docente, pois a existência de laboratório de informática ou de outros equipamentos não garante, isoladamente, a integração de tecnologias ao processo de ensino. A apropriação pedagógica depende de conhecimentos técnicos e didáticos, tempo de preparação e articulação com os objetivos curriculares.

Os resultados também sugerem que a dificuldade não pode ser atribuída apenas à resistência dos docentes. O próprio desenho do programa, a posição do conteúdo de Estatística, o domínio de informática dos alunos e a experiência prévia dos professores com tecnologias aparecem como elementos que interferem na prática. Assim, a integração do SPSS exige uma abordagem gradual, compatível com as condições reais da escola e com a necessidade de consolidar conceitos estatísticos antes da automatização dos cálculos.

4.2. Possibilidades Didáticas do SPSS Sistematizadas no Estudo

A componente didática do estudo apresenta o SPSS como recurso para organizar e tratar dados a partir de procedimentos explicitados passo a passo. Nas construções de tabelas de frequências, o trabalho mostra como inserir variáveis, organizar valores e obter frequências absolutas, relativas e acumuladas. Essa sistematização pode servir como material de apoio ao professor, sobretudo quando usada em comparação com procedimentos manuais. Entre os exemplos trabalhados, o estudo recorre a exercícios do manual de Matemática da 11ª Classe de Tomás (2006), utilizados para organizar dados e construir distribuições de frequências com apoio do software.

Na construção de gráficos, o estudo descreve caminhos para produzir gráficos de barras, circulares, histogramas, polígonos de frequência, frequências acumuladas e diagramas de caixa e bigodes. O valor pedagógico dessas representações está na possibilidade de visualizar rapidamente padrões e características dos dados. Contudo, a simples geração automática do gráfico não garante aprendizagem; é necessário que os alunos discutam a adequação do tipo de gráfico, interpretem escalas, comparem categorias e relacionem a

representação ao problema estudado. A função dos gráficos como recurso de visualização e compreensão das principais características dos dados é igualmente sustentada por S. S. Silva (2020), referência utilizada no estudo para discutir a escolha e a interpretação de representações gráficas.

O software também é explorado no cálculo de medidas descritivas. Média, mediana, moda, variância, desvio-padrão e coeficiente de variação são inicialmente fundamentados conceptualmente e, posteriormente, associados a procedimentos no programa. Essa ordem é coerente com a advertência do próprio estudo de que o domínio do tratamento de dados e das medidas estatísticas deve preceder o uso de meios computacionais, evitando que o estudante se limite a executar comandos sem compreender as técnicas envolvidas.

Outro conjunto de atividades envolve distribuições bidimensionais, coeficiente de correlação e distribuições de probabilidade. O trabalho inclui exemplos de distribuição binomial, de Poisson e normal. Em um dos exercícios de distribuição normal, o SPSS é utilizado para determinar probabilidades acumuladas e comparar o resultado obtido com a resolução apresentada no manual, chegando a valor aproximado de 0,6827 para o intervalo considerado. Esse tipo de atividade evidencia uma possibilidade importante: utilizar o software como ferramenta de verificação, comparação e interpretação de resultados previamente discutidos.

A principal contribuição prática dessa sistematização está na criação de um roteiro de utilização do programa aplicado a conteúdos presentes no ensino secundário. Como o estudo não descreve uma intervenção controlada com alunos nem apresenta medidas

comparativas de desempenho antes e depois do uso do SPSS, não é possível afirmar, a partir dos dados recolhidos, que o software tenha provocado aumento mensurável da aprendizagem ou do interesse dos estudantes. O que os resultados sustentam é a identificação de um contexto de pouca utilização da Estatística e de desconhecimento do SPSS entre os professores, acompanhada da elaboração de possibilidades didáticas para o seu uso.

Nessa perspectiva, a hipótese do estudo deve ser interpretada como uma proposição pedagógica sustentada pela fundamentação teórica e pela aplicabilidade demonstrada nos exercícios, e não como uma relação causal experimentalmente comprovada. O SPSS mostra-se potencialmente útil para apoiar a visualização, reduzir o tempo de cálculo e permitir a exploração de diferentes formas de representação, mas a eficácia de sua integração dependerá da formação dos professores, do acesso aos equipamentos, do domínio informático dos alunos e da articulação entre tecnologia e compreensão estatística.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidencia que o ensino de Estatística na 11ª Classe, no contexto investigado, enfrenta limitações relacionadas à organização dos conteúdos, à prática docente e à familiaridade com recursos tecnológicos. Os quatro professores participantes não conheciam o SPSS, e os depoimentos indicam que a Estatística não vinha sendo leccionada regularmente. Ao mesmo tempo, houve abertura dos docentes à utilização de tecnologias e ao recebimento de formação específica.

O objetivo de discutir a aplicação de conceitos estatísticos por meio do SPSS é atendido sobretudo pela sistematização de procedimentos para tabelas, gráficos, medidas descritivas, correlação e distribuições de probabilidade. O software apresenta potencial para funcionar como recurso didático de apoio, permitindo que professores e alunos comparem procedimentos, representem dados e verifiquem resultados com maior agilidade.

Esse potencial não autoriza a substituição do ensino conceptual pela execução de comandos. A utilização pedagógica do SPSS requer que os estudantes compreendam previamente os significados das medidas, representações e procedimentos estatísticos e que o professor seja capaz de orientar a interpretação dos resultados. A formação docente, portanto, constitui condição central para a integração do recurso.

Entre as limitações do estudo, destaca-se o número reduzido de participantes e a ausência de uma intervenção experimental com alunos que permita avaliar mudanças de aprendizagem decorrentes do uso do software. Futuras investigações podem aplicar as atividades propostas em turmas da 11ª Classe, acompanhar o desempenho dos estudantes e analisar de modo sistemático as dificuldades, aprendizagens e formas de utilização do SPSS em diferentes contextos escolares.

Para o contexto analisado, recomenda-se investir na formação dos professores, ampliar as condições de acesso aos recursos informáticos e incorporar atividades práticas contextualizadas. Dessa forma, o SPSS pode ser integrado ao ensino como reforço metodológico, preservando a centralidade da compreensão

estatística e favorecendo uma relação mais articulada entre conceitos, dados e tecnologias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altet, M. (2000). *Análise das práticas dos professores e das situações pedagógicas*. Porto Editora.

Carvalho, J. E. (2009). *Metodologia do trabalho científico: Saber-fazer da investigação para dissertações e teses* (2ª ed.). Escolar Editora.

Gomes, J. (2016). *Programas de SPSS e R como ferramenta no ensino de probabilidades e estatística no 12º ano de escolaridade em Timor-Leste* [Dissertação de mestrado, Universidade do Porto]. Repositório Aberto da Universidade do Porto. <https://hdl.handle.net/10216/82456>

Jobim, A. (2007). *Estatística descritiva* (1ª ed.). Mayamba Editora.

Libâneo, J. C. (2006). *Didática*. Cortez.

Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica* (5ª ed.). Atlas.

Miashiro, G., Moriguchi, E. A., Coitim, R. D., Bach, S. P., & Malacarne, V. (2020). O uso de softwares educativos no ensino de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. *Anais CIET: EnPED 2020*. <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1535>

Paula, R. N. F. de (2010). *Tipos de softwares educativos*. InfoEscola. <https://www.infoescola.com/informatica/tipos-de-sofware-educativos/>

Reis, E. (2012). *Estatística descritiva* (7ª ed.). Edições Sílabo.

Silva, O. J. C. N. da (2020). *O ensino-aprendizagem da Estatística baseado numa investigação estatística em contexto real e o desenvolvimento do raciocínio estatístico de alunos do 11.º ano* [Dissertação de mestrado, Universidade de Lisboa, Instituto de Educação]. Repositório da Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10451/47045>

Silva, S. S. (2020). *Estatística* (Vol. 1).

Tomás, M. T. (2006). *Matemática 11ª classe* (1ª ed.). Texto Editores.

¹ Docente do Instituto Superior Politécnico Privado do Uíge (ISPPU) / ANGOLA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Docente do Instituto Superior de Ciências de Educação (ISCED-UÍGE) / ANGOLA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)